ANEJO Nº20
PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.
VALORACIÓN DE ENSAYOS

ÍNDICE

1.- ANTECEDENTES 3

2.- DATOS DE PARTIDA 3

2.1. Datos de Partida Externos.....3

2.2. Datos de Partida Internos.....3

3.- CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN AUTOCONTROL.....4

3.1. Objeto.....4

3.2. Plan de Control de Calidad de materiales (C.C.M.) de Producción (Autocontrol) Valorado 6

4.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN.....6

4.1. Objeto.....6

4.2. Plan de Control de Calidad de Materiales (C.C.M.) de Recepción Valorado.....7

5.- CONCLUSIONES.....7

APENDICES

APÉNDICE 1 VALORACIÓN PLAN DE CONTROL DE RECEPCIÓN

APÉNDICE 2 RELACIÓN DE NORMAS DE APLICACIÓN

ANTECEDENTES

En el presente anejo se definen los distintos conceptos relativos a lo que se entiende que debe constituir el Control de Calidad de una obra conforme a normativa vigente y las recomendaciones y criterios establecidos para el Control de Calidad por parte de la Agencia de de Obra Pública de la Junta de Andalucía.

Se entiende por Control de Calidad al conjunto de los **tres** conceptos siguientes:

A. Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM)
B. Control de Calidad de Ejecución (CCE)
C. Control de Calidad Geométrica (CCG)

Contemplando quien es el sujeto que realiza el Control de Calidad tenemos lo siguiente:

D. Control de Calidad de Producción (CCP)
E. Control de Calidad de Recepción (CCR)

Se tratará aquí básicamente de la clarificación en relación con estos dos últimos conceptos, puesto que del detalle de los tres primeros se ocupan el Proyecto, las Normativas, Instrucciones, Ordenes Circulares, Recomendaciones, etc.

1.- DATOS DE PARTIDA

1.1. DATOS DE PARTIDA EXTERNOS

Para la elaboración de este anejo se han considerado los siguientes documentos externos:

- Recomendaciones para el control de calidad de recepción de GIASA.
- Cuadros de Precios de GIASA y modelo de Hoja de Cálculo para la elaboración del Plan Valorado de GIASA.
- Actualización de precios del Plan Valorado de GIASA, actualizado por parte de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía con fecha enero 2015.
- Cuadro de precios para trabajos o campañas Geotécnicas de fecha 2017 actualizado por parte de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras del MOPT 1977 (RCCOC)
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento a poblaciones. (PPTGTAP) MOPU de 1986.
- Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)

1.2. DATOS DE PARTIDA INTERNOS

-
-

2.- CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCCIÓN AUTOCONTROL

2.1. OBJETO

Es evidente que la responsabilidad de la calidad, que bajo los tres conceptos citados de Materiales, Ejecución y Geometría, han de poseer los elementos producidos corresponde a quien, en la relación contractual tiene contraídas estas obligaciones de calidad con la parte contratante, las produzca directamente o por medio de terceros.

Por tanto, el Control de Calidad de Producción, le corresponde al Contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

Se entiende que los factores fundamentales para la producción con calidad, por parte de dicho Contratista, de la obra objeto del presente Proyecto, y no de cualquier obra, en abstracto, reside en la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías que se aporten. Entre ellos:

a).- Formación y experiencia de los medios personales de producción tales como Jefe de Obra, Jefe de Producción, Encargados, Capataces, Maquinistas, etc. (El control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios personales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.

b).- Capacidad y calidad de los medios materiales de producción tales como maquinaria de movimiento y compactación de tierras, instalaciones de fabricación y colocación de materiales (hormigón, aglomerado, etc.). (Nuevamente, el control del Contratista en este aspecto supone "asegurarse" de que los medios materiales de producción tienen la capacidad de producir con calidad.)

c).- Personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de los materiales en origen (productos prefabricados, manufacturados, préstamos, etc.), realizado desde el lado del Contratista y por él. (Asimismo, la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

d).- Análogamente, personal y medios utilizados por el Contratista para el Control de Calidad de Ejecución (CCE), y Control de Calidad Geométrico (CCG), en procedimientos adecuados de construcción, comprobación de tolerancias, replanteo, etc. (Igualmente la disposición del personal y medios por parte del Contratista supone "asegurarse" de que la probabilidad de que la parte contratante acepte las unidades de obra correspondientes será alta.)

e).- Garantías que ofrece el Plan de Autocontrol, con el correspondiente Manual de Calidad, Procedimientos e Instrucciones Técnicas.

Son los medios anteriores, las causas u orígenes que permitirán el efecto de producir con calidad, o dicho de otra forma "asegurarla". Quien tiene la capacidad directa de actuación sobre tales causas es el Contratista.

Otra cosa distinta a disponer los medios adecuados para producir la calidad es verificar que efectivamente la calidad contratada se produce. Esta función que corresponde a la parte contratante, a través de pruebas, ensayos, etc., es lo que constituye el Control de Calidad de Recepción y que en general, sólo en lo que hace al Control de Calidad de Materiales (CCM) se realizará con los medios de un Laboratorio de Ensayos que la

propiedad contratará a tal efecto para la realización de las obras que contempla el presente Proyecto de Construcción. El resto de los otros dos conceptos de control: CCE y CCG se realizará mediante el equipo de Dirección de Obra.
En definitiva se entiende que lo más adecuado es que quien produce la calidad sea quien controle o actúe sobre su origen o sus causas, que son los medios citados en a), b), c), d) y e), y que quien la verifique y recepcione sea la parte contratante.

Ello no impide que el Contratista ejecutor del presente Proyecto de Construcción además de poner los medios en origen y causales de la "producción" con calidad, auténtica función que es de su total responsabilidad, pueda comprobarla con las pruebas o ensayos que considere pertinentes, pero lo que parecería que sería poco o nada eficiente es que el Contratista montase un dispositivo extraordinario de pruebas o ensayos, si lo fundamental que debe montar para producir con calidad, que son los medios citados, no se montasen ni se controlasen.

Son los puntos c), d) y e) los que se considera debe presentar y constituir el compromiso del Contratista en su Plan de Autocontrol o de "aseguramiento" de la calidad. En tal sentido, si tal aseguramiento implica la realización de pruebas o ensayos para asegurar la calidad de la producción en relación con los puntos c), d) y e), éstos serán evaluados favorablemente, en la fase de licitación del presente Proyecto de Construcción. Sin embargo, no serán considerados a efectos de verificar o recepcionar los elementos producidos, ya que es la parte contratante quien la ha de realizar mediante sus propias pruebas y ensayos de recepción, según se detalla en el apartado siguiente.

En definitiva, el Plan de Autocontrol del Contratista, será:

1.- Considerado como un Control de Calidad de Producción, necesario para que el propio Contratista pueda disponer por un lado y a su juicio y riesgo, de la suficiente garantía de que serán aceptados, en principio, por la parte contratante, los materiales, unidades de obra, equipos, instalaciones de producción, procedimientos, tolerancias, etc., aportados o ejecutados por él o por terceros, subcontratados por él.

2.- Valorado positivamente en función de los compromisos que contraiga el Contratista en la aportación de medios humanos, medios materiales y del Autocontrol que establezca respecto a su capacidad de producir con calidad.

3.- Excepto que el PPTP del presente Proyecto de Construcción pueda establecer otra cosa, las posibles pruebas o ensayos que incluya el Plan de Autocontrol del Contratista, serán para su propia gestión de la calidad.

4.- Las verificaciones para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales, unidades de obra, equipos, etc. por parte de la parte contratante, serán realizadas por la Dirección de Obra, para lo cual ésta contará con los medios oportunos, independientes de los del Contratista.

El Contratista enviará, durante la ejecución de la obra, puntual información de la aplicación de su Plan de Autocontrol. La Dirección de Obra comprobará que las actividades realizadas con base en dicho Plan se corresponden con las ofertadas.

El Contratista proporcionará los certificados de Garantía de Calidad (AENOR u otros) de los suministradores correspondientes de los materiales (cementos, aceros, elementos prefabricados, etc.) o equipos que sean demandados por la Dirección de Obra, pudiendo ésta reducir los ensayos de verificación de acuerdo con la Normativa correspondiente, si existiera, o a criterio de la Dirección de Obra, previamente aceptado por el Gerente de Obra. En caso de que tales certificados no sean suministrados, será cargado al contratista el coste de los ensayos adicionales que por tal motivo sean necesarios.

Los costes derivados del Plan de Autocontrol del Contratista, se considerarán incluidos en los precios unitarios de la oferta del Adjudicatario y en consecuencia en el precio cerrado del Contrato según surja del proceso de licitación del presente Proyecto de Construcción.

2.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES (C.C.M.) DE PRODUCCIÓN (AUTOCONTROL) VALORADO

El contratista que resulte adjudicatario en proceso de licitación del presente proyecto de Construcción será el que en función de la capacidad y calidad de los medios personales, materiales y garantías que aporte, incluirá en su oferta el Plan de Control de Calidad de Materiales de Producción y su valoración.

3.- CONTROL DE CALIDAD DE RECEPCIÓN

3.1. OBJETO

Se entiende por Control de Calidad de Recepción los tres conceptos siguientes:

- Los ensayos de Control de Calidad de Materiales y equipos (CCM), unidades de obra o equipos que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de los materiales o de las unidades de obra, serán los que realice la Empresa especializada de Control de Calidad de Materiales que, contratada Ferrocarriles de la Junta de Andalucía, tendrá a su disposición la Dirección de Obra, en la fase de ejecución del presente Proyecto de Construcción.

- Los Controles de Calidad de la Ejecución (CCE), (procedimientos constructivos, tolerancias, tratados de los medios de producción, etc.), que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, serán los que realice el Control de Calidad de Ejecución, que ejecutará directamente el equipo de Dirección de Obra.

Los referidos procedimientos constructivos, especificaciones de tolerancias, tarados, etc. a aplicar serán, por el orden que se expresa a continuación, los definidos en:

Los distintos documentos del Proyecto:

- La Normativa Técnica vigente en la Comunidad andaluza o en su defecto a nivel nacional.

- Ordenes Circulares de la Dirección General correspondiente.

- Posibles Recomendaciones de Organismos o Instituciones especializadas.

- Finalmente y en caso de ausencia de los anteriores, los presupuestos en el Plan de Autocontrol del Contratista o los convenidos por la Dirección de Obra con el Contratista.

- El Control de Calidad Geométrico (CCG) (Topografía, replanteos, etc.) que servirán de base al Director de Obra para la aceptación inicial, rechazo o aceptación inicial con penalización de las unidades de obra implicadas, será el que realice directamente el equipo de Dirección de Obra.
-

Es de señalar que las citadas aceptaciones iniciales pasarán a definitivas, cuando transcurrido el plazo de ejecución, primero, y de garantía de la obra, después, no se

aprecien deficiencias en las mismas. Todo ello sin perjuicio de la responsabilidad decenal que establece el Artículo 1.591 del Código Civil y, en su caso, de lo que determine el Art. 149 de la Ley Contratos de las Administraciones Públicas.

Todo ello formará parte del Esquema Director de Calidad, que habrá de integrar y completar la Dirección de Obra.
Los gastos adicionales de ensayos y otros controles y trabajos a realizar por la Empresa de Control de Calidad o por la Dirección de Obra, ambos contratados por la Dirección General de Movilidad. Consejería de Fomento y Vivienda de la Junta de Andalucía, o bien por terceros contratados al efecto por ésta, en razón de previsibles defectos de calidad, detectados ya sea durante el periodo de construcción o de garantía, serán abonados por el Contratista en el caso de confirmación de la existencia de defecto.

El Contratista será informado previamente por la Dirección de Obra o la la Dirección General de Movilidad. Consejería de Fomento y Vivienda Junta de Andalucía de la Junta de Andalucía de las razones por las que tales trabajos son requeridos. Los referidos defectos serán corregidos, a su cargo, por el Contratista adjudicatario del presente Proyecto de Construcción excepto que sea probado que no son de su responsabilidad como adjudicatario de la obra.

El Contratista recibirá puntual información de los resultados del CCM, CCE y CCG, que realice la Dirección de Obra, tanto durante la realización de las obras como durante el periodo de garantía.

3.2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES (C.C.M.) DE RECEPCIÓN VALORADO

En el presente apartado se elabora un Plan de Control de Calidad de Materiales (CCM) valorado a efectos de previsión de la Contratación por parte de la Propiedad.

Independientemente del importe de esta partida el Contratista que resulte adjudicatario del presente Proyecto de Construcción habrá de considerar un 1% como coste total en los precios unitarios que será previsto para abono del Control de Calidad de Recepción.
Los otros dos controles CCE y CCG serán realizados por la Dirección de Obra y en definitiva contratados directamente por la Propiedad.

4.- CONCLUSIONES

El presupuesto de la valoración de ensayos (Plan de Control de Recepción) asciende a TREINTA Y UN MIL CUATROCIENTOS OCHENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS (31.480,26 €), siendo de TREINTA Y OCHO MIL NOVENTA Y UN EUROS con ONCECÉNTIMOS al incluir el IVA (38.091,11 €).

El 1% del Presupuesto de Ejecución Material es de CUARENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS (46.357,91 €), por lo que la Administración no deberá aportar cantidad alguna en este concepto.

APÉNDICES

APÉNDICE 1
VALORACIÓN PLAN DE CONTROL DE RECEPCIÓN

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	1.- CARACTERIZACIÓN DEL TERRENO NATURAL SUBYACENTE									
	1.1.- Identificación del terreno natural subyacente									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	300	m	1.147	4	40,72	162,88
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	300	m	1.147	4	33,52	134,08
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	300	m	1.147	4	14,42	57,68
101	Contenido de sales solubles en suelos	*	NLT 114	1	300	m	1.147	4	31,83	127,32
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	300	m	1.147	4	26,36	105,44
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	300	m	1.147	4	87,82	351,28
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	300	m	1.147	4	143,23	572,92
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	300	m	1.147	4	61,48	245,92
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	300	m	1.147	4	77,78	311,12
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	300	m	1.147	4	44,51	178,04
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	300	m	1.147	4	91,44	365,76
15	Ud. Ensayo de penetración estandar (SPT), UNE-EN ISO 22476-3	*	UNE-EN ISO 22476-3	1	300	m	1.147	2	29,20	58,40
27	Ud. Calicata manual o mecánica, incluidas toma de muestras, fotografías en color y reposición, incluyendo testificación "in situ" a cargo de técnico experto (mínimo de abono 3 ud.)			1	300	m	1.147	4	134,05	536,20
45	Ud. Día de ensayos de carga de terrenos con placa cuadrada o circular, de superficie mínima superior a 700 cm2, con o sin alargaderas, incluyendo medios de reacción e informe, UNE 103808, bajo dirección "in situ" de técnico experto		UNE 103808	1	300	m	1.147	8	465,39	3.723,12
	1.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2	8.029	10	16,53	165,30
	1.3.- Comprobación en desmontes									
55	Presión de hinchamiento de un suelo en edómetro	*	UNE 103602	1	2.000	m	1.112	1	91,44	91,44
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)		UNE 103401	1	2.000	m	1.112	1	113,33	113,33
	2.- ESTABILIZACIÓN DE SUELOS CON CAL O CEMENTO									
	2.1.- Identificación del suelo a estabilizar (cuando sea de adición, no estabilización del terreno natural, en cuyo caso ya está ensayado en el apartado 1.1)									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10.000	m^3		0	40,72	0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10.000	m^3		0	33,52	0,00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m^3		0	26,36	0,00
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	1	10.000	m^3		0	34,73	0,00
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10.000	m^3		0	31,83	0,00
52	Ensayo de consolidación en edómetro		UNE 103405	1	20.000	m^3		0	87,82	0,00
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	20.000	m^3		0	77,78	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	20.000	m^3		0	87,60	0,00
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	20.000	m^3		0	143,23	0,00
2107	Reactividad potencial	*	EHE	1	Tipo/suelo	Tipo/suelo		0	139,20	0,00
	2.2.- Identificación de los materiales de adición									
	2.2.1.- Cal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Origen	Origen				
1050	Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 , CO_2 y H2O libre)	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	137,03	0,00
1051	Estabilidad de volumen en cales	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	94,22	0,00
1052	Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	20,08	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
1053	Reactividad de la cal	*	UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo		0	98,92	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	2.2.2.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia			30,18	
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	Meses		0	30,18	0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos		UNE-80217	1	3	Meses		0	45,43	0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos		UNE-EN 196-3	1	3	Meses		0	94,22	0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo		0	26,62	0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos		UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo		0	113,18	0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento		UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo		0	247,20	0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo		0	38,51	0,00
	2.2.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en el agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	33,90	0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua		UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	29,36	0,00
1000	Determinación de cloruros en el agua		UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	37,92	0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	37,92	0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua		UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	24,18	0,00
1005	pH del agua		UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	16,09	0,00
	2.3.- Dosificación de la mezcla									
209	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cal	*	Según punto 4 de: Recomendaciones suelos-cal. GIASA	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0	816,17	0,00
210	Fórmula de trabajo para estabilización de suelo con cemento		Según punto 512.5.1 de ORDEN FOM/891/2004, de 1 de Marzo de 2004	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0	816,17	0,00
212	Plazo de trabajabilidad	*	UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo		0	150,72	0,00
	2.4.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cal)									
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	14,42	0,00
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)	*	UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	32,91	0,00
1	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE 103101	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	40,72	0,00
15	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 UNE 103104	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	33,52	0,00
107	pH en suelos	*	UNE 77305	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	19,80	0,00
205	Contenido en cal del suelo estabilizado	*	Según anejo nº 3 de "Verificación de inicio de unidad de obra: Estabilización de suelo con cal"	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	34,73	0,00
7	Determinación del Índice C.B.R., a 1, 4 y 7 días	*	UNE 103502	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	143,23	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	87,60	0,00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	**	UNE 103601	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	87,82	0,00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	77,78	0,00
	2.5.- Control de ejecución (suelo estabilizado con cemento)									
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	14,42	0,00
208	Eficacia de disgregación. (Antes de estabilización)	*	UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	32,91	0,00
207	Dosificación de cemento (m^2 suelo estabilizado)	*	PG-3 512.9.2	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	34,73	0,00
214	Resistencia a compresión simple (a 7 días)	**	NLT 305	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	64,60	0,00
8	Determinación del Índice C.B.R., a 7 días	***	UNE 103502	1	5.000 m3 / Día	m3 / Día		0	143,23	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	10.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	87,60	0,00
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro	*	UNE 103601	1	45.000 m3 / Mes	m3 / Mes		0	87,82	0,00
51	Ensayo de colapso en suelos		NLT 254	1	45.000 m3 / Mes	m3 / Mes		0	77,78	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	2.6.- Control de la compactación del suelo estabilizado									
153	Densidad y humedad "in situ"	*	ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2		0	16,53	0,00
150	Carga con placa estática		NLT 357	1	10.000	m^2	0	0	117,07	0,00
	3.- TERRAPLENES									
	3.1.- Identificación de los materiales									
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	10.000	m^3	9.009	1	61,48	61,48
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m^3	9.009	1	87,60	87,60
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10.000	m^3	9.009	1	40,72	40,72
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	10.000	m^3	9.009	1	33,52	33,52
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10.000	m^3	9.009	1	143,23	143,23
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m^3	9.009	1	26,36	26,36
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10.000	m^3	9.009	1	31,83	31,83
103	Contenido de yeso en suelos	*	NLT 115	1	10.000	m^3	9.009	1	44,51	44,51
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10.000	m^3	9.009	1	87,82	87,82
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10.000	m^3	9.009	1	77,78	77,78
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103.302	1	20.000	m^3	9.009	1	26,87	26,87
	3.2.- Compactación									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2	30.030	35	16,53	578,55
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)									
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10.000	m^2	30.030	4	117,07	468,28
	4.- GEOTEXTILES (En superficie o drenes de banda)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Partida	Partida				
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	1	1	133,38	133,38
7009	Resistencia a la tracción remanente	*	UNE EN 12224						80,11	
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	1	1	114,60	114,60
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958						114,60	
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN 965	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	1	1	37,04	37,04
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236						72,55	
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN 964-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	1	1	32,17	32,17
7001	Durabilidad	*	UNE EN 12226						285,55	
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431						84,48	
7005	Perforación dinámica	*	UNE EN 918						202,55	
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956						241,81	
7008	Procedimiento para simular el deterioro	*	UNE-ENV ISO 10722-1						360,00	
	5.- PEDRAPLENES (Incluso piedra para encachados)									
	5.1.- Identificación de los materiales									
221	Análisis granulométrico de material para pedraplén		PG3-331.4.3	1	20.000	m^3	6.178	1	49,67	49,67
223	Forma partículas en pedraplenes		PG3-331.4.4	1	20.000	m^3	6.178	1	49,67	49,67
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	20.000	m^3	6.178	1	121,03	121,03
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	20.000	m^3	6.178	1	72,34	72,34
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua		NLT 255	1	20.000	m^3	6.178	1	79,36	79,36
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10.000	m^3	6.178	1	117,07	117,07
157	Ensayo de huella		NLT 256	1	10.000	m^3	6.178	1	41,41	41,41
	5.2.- Compactación									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2	20.592	25	16,53	413,25
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)									
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10.000	m^2	20.592	3	117,07	351,21

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
	6.- ESCOLLERAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				
2153	Análisis granulométrico de material para escollera		UNE-EN 13383-1	1	20.000	m^3	54	1	49,67	49,67
2154	Forma partículas en escollera		UNE-EN 13383-1	1	20.000	m^3	54	1	49,67	49,67
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	20.000	m^3	54	1	121,03	121,03
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	20.000	m^3	54	1	72,34	72,34
2016	Determinación de la densidad, coeficiente de absorción, y contenido en agua en árido grueso		UNE 83134	1	20.000	m^3	54	1	50,36	50,36
2156	Resistencia a compresión simple de un testigo de roca (incluyendo extracción y tallado del testigo)		UNE-EN 13383-1	1	20.000	m^3	54	1	59,40	59,40
2151	Estabilidad frente a la acción de desmoronamiento en agua	*	NLT 255	1	20.000	m^3	54	1	79,36	79,36
2152	Estabilidad frente a la acción de los ciclos humedad sequedad (25 ciclos)	*	NLT 260	1	20.000	m^3	54	1	168,41	168,41
	7.- GRAVAS PARA DRENES VERTICALES (Mejora del terreno)									
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	2.000	m^3	0	0	19,81	0,00
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	2.000	m^3	0	0	19,81	0,00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico		UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia	0	0	121,03	0,00
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	0	0	72,34	0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia	0	0	19,64	0,00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	Procedencia	Procedencia	0	0	58,74	0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia	0	0	33,52	0,00
	8.- ESTRUCTURAS DE SUELO REFORZADO (Tierra armada y similares)									
	8.1.- Control del material de relleno									
	8.1.1.- Control de procedencia del material de relleno									
53	Ensayo de corte directo en suelos (sin consolidar y sin drenaje)	*	UNE 103401						108,18	
16	Rozamiento suelo-armadura	**							87,92	
2106	Contenido de sulfuros	*	I.T.	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	28,92	0,00
106	Determinación resistividad	*		1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	78,78	0,00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	38,02	0,00
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	33,28	0,00
105	DBO en suelos	*							49,24	
104	Conteo bacterias anaerobias								49,24	
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	18,84	0,00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	59,51	0,00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	39,02	0,00
107	pH en suelos		UNE 77305	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	18,98	0,00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia		0	25,27	0,00
	8.1.2.- Control de ejecución del relleno									
2018	Equivalente de arena en áridos		UNE-EN 933-8	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	18,83	0,00
106	Determinación resistividad	*		1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	78,78	0,00
2102	Contenido en cloruros solubles en agua en áridos	*	UNE-EN 1744-1	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	38,02	0,00
2105	Contenido en sulfatos solubles en agua		UNE-EN 1744-1	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	33,28	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	1.500 m3 / 4 Días	m3 / Días		0	82,97	0,00
12	Ensayo de compactación. Próctor normal		UNE 103500	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	59,51	0,00
2	Análisis granulométrico de suelos		UNE-EN 933-1	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	39,02	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
107	pH en suelos		UNE 77305	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	18,98	0,00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	5.000 m3 / Semana	m3 / Semana		0	25,27	0,00
	8.2.- Características de los flejes									
5006	Certificado del material de flejes		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo / Partida	Tipo / Partida				
5009	Comprobación dimensional (Flejes)			1	Tipo	Tipo		0	99,95	0,00
5162	Comprobación del aspecto superficial del recubrimiento (flejes)		M.P.E.E.S.R.	1	Tipo	Tipo		0	18,99	0,00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	Tipo	Tipo		0	69,72	0,00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)	*	UNE 7183	1	Tipo	Tipo		0		0,00
5014	Ensayo de doblado simple sobre probetas		UNE 7472	1	Tipo	Tipo		0	69,12	0,00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluiyendo mecanizado de probetas en flejes	* ++	UNE-EN 10002-1	1	Tipo	Tipo		0	69,12	0,00
	8.3.- Compactación del relleno									
154	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja central)		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	5.000	m^2		0	12,44	0,00
156	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (zonas especiales)	*							12,44	0,00
155	Densidad y humedad in situ en suelos y zahorras (franja de borde)	*							12,44	0,00
	9.- ANCLAJES DE ESTABILIZACIÓN DEL TERRENO									
	9.1.- Identificación de los aceros									
	9.1.1.- Barras corrugadas									
	Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida				
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE 36740	1	Partida	Partida				
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	40 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	69,63	0,00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro		0	32,03	0,00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero		UNE 36068/36065	2	40 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	55,36	0,00
	9.1.2.- Cordones									
	Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida				
<	Características geométricas de alambres y cordones de aceros		UNE 36094	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie		0	0,00	0,00
5019	Ensayo de tracción en cordones		UNE 7326	2	Diámetro	Diámetro		0	55,36	0,00
	9.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
1005	pH del agua		UNE 7234	1	10	Días		0	45,48	0,00
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	10	Días		0	47,99	0,00
3053	Relación agua-cemento		UNE-EN 445	1	10	Días		0	82,40	0,00
3050	Exudación de lechada de inyección		EHE Anejo 6	1	10	Días		0	45,09	0,00
3052	Lechada o mortero de inyección. Variación de volumen		EHE Anejo 6	1	10	Días		0	0,00	0,00
3054	Resistencia a compresión	*	UNE-EN 445	1	10	Días		0	0,00	0,00
	9.3.- Control de puesta en carga de anclajes									
3112	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de adecuación o idoneidad)	*	NLT 257-258	3	Anclaje y terreno	Anclaje y terreno		0	184,00	0,00
3113	Ensayo de puesta en carga de un anclaje (ensayo de aceptación)	*	NLT 257-258	1	10	Anclaje		0	422,64	0,00
	9.4.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA	1	Equipo	Equipo		0	337,28	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO I: MOVIMIENTO DE TIERRAS									
								TOTAL CAPÍTULO I		**11.271,22**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
	1.- DRENES SUBTERRÁNEOS									
	1.1.- Identificación del tubo drenante									
	1.1.1.-Tubos de PVC									
7103	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	595	1	58,29	58,29
7102	Características geométricas	*	UNE-EN 1401-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	595	1	138,23	138,23
	1.1.2.- Tubos de polietileno de alta densidad									
7101	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	595	1	58,29	58,29
7100	Características geométricas	*	UNE 53365	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	595	1	156,11	156,11
	1.1.3.- Tubos de hormigón en masa									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	241,90	0,00
3101	Permeabilidad tubos de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	111,27	0,00
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	58,75	0,00
	1.1.4.- Tubos de hormigón armado									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	241,90	967,60
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón	*	UNE-EN 1916	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		4	58,75	235,00
	1.2.-Identificación del material filtrante									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		1	39,02	39,02
220	Condición de filtro		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		0	18,99	0,00
219	Coeficiente de uniformidad		PG-3 421.2.2	1	1000	m^3		1	18,99	18,99
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	1000	m^3		1	32,12	32,12
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1000	m^3		1	18,83	18,83
2010	Coeficiente de desgaste Los Ángeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia		1	69,32	69,32
	1.3.- Identificación del geotextil *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
7010	Resistencia a tracción y deformación en rotura		UNE-EN ISO 10319	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	127,82	127,82
7009	Resistencia a la tracción remanente	*	UNE-EN 12224	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	76,77	76,77
7007	Permeabilidad normal al plano		UNE-EN ISO 11058	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	109,83	109,83
7006	Permeabilidad en el plano	*	UNE-EN ISO 12958	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	109,83	109,83
7003	Masa por unidad de superficie en geotextiles		UNE-EN 965	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	35,50	35,50
7011	Resistencia al punzonamiento estático en geotextiles	*	UNE-EN ISO 12236	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	69,53	69,53
7004	Medida del espesor en geotextiles		UNE-EN 964-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	30,83	30,83
7001	Durabilidad	*	UNE-EN 12226	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	273,65	273,65
7002	Fluencia	*	UNE-EN ISO 13431	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	80,96	80,96
7005	Perforación dinámica	*	UNE-EN 918	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	194,11	194,11

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
7000	Determinación de la medida de abertura característica	*	UNE-EN ISO 12956	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	231,74	231,74
7008	Procedimiento para simular el deterioro durante la instalación	*	UNE-ENV ISO 10722-1	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		1	345,00	345,00
	2.- TUBERÍAS DE ACERO CORRUGADO									
	2.1.- Identificación de la chapa									
5021	Espesor de chapa		UNE-EN 10025	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	29,49	0,00
5152	Calidad y espesor del galvanizado (chapa)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	69,72	0,00
5153	Calidad y espesor del galvanizado (tornillos)		UNE 7183/UNE-EN ISO 2178	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica		0	69,72	0,00
	2.2.- Colocación									
5052	Comprobación del par de apriete de los tornillos		NBE EA 95 Art. 5.1.7	50	Obra	Obra		0	0,69	0,00
	2.3.- Material granular de asiento y relleno localizado									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3		0	39,02	0,00
	2.4.- Identificación del agua del cauce (o suelo)									
1005	pH		UNE 7234	1	Cauce	Cauce		0	15,42	0,00
1000	Determinación de cloruros en agua		UNE 7178	1	Cauce	Cauce		0	36,34	0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua		UNE 7131	1	Cauce	Cauce		0	36,34	0,00
1006	Determinación del contenido de sulfuros		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	28,92	0,00
1007	Resistencia eléctrica del agua		I.T.	1	Cauce	Cauce		0	84,04	0,00
	3.- TUBERÍAS DE HORMIGÓN (En masa o armado)									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta	1	1	432,73	432,73
3100	Características geométricas tubos prefabricados de hormigón		UNE-EN 1916	1	Diámetro	Diámetro	4	4	61,31	245,24
3102	Resistencia mecánica (aplastamiento)		UNE-EN 1916	1	Diámetro	Diámetro	4	4	252,42	1.009,68
	4.- HORMIGÓN ESTRUCTURAL EN OBRAS DE DRENAJE									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta	1	1	360,61	360,61
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	159	8	56,46	451,68
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	159	8	16,44	131,52
	5.- HORMIGÓN EN ELEMENTOS AUXILIARES									
	5.1.- Cunetas prefabricadas									
	5.1.1.- Control de fabricación en planta *									
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml		0	56,46	0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	2	500	ml		0	16,44	0,00
	5.1.2.- Control de elementos fabricados *									
3110	Características geométricas y tolerancias y aspecto		PG-3 401.2.2	1	500	ml		0	29,10	0,00
	5.2.- Cunetas revestidas									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml	1.321	6	56,46	338,76
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2	500	ml	1.321	6	16,44	98,64
	5.3.- Pozos de registro de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibras de acero									
	5.3.1.- Prefabricados									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta		0	432,73	0,00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml		0	56,46	0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2	500	ml		0	16,44	0,00
3120	Absorción de agua	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	60,11	0,00
3121	Control visual del aspecto de superficie	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	16,82	0,00
3115	Características geométricas de elementos y perfiles de uniones	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	16,82	0,00
3116	Resistencia al aplastamiento	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	252,42	0,00
3117	Resistencia bajo carga vertical	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	252,42	0,00
3118	Estanquidad frente al agua	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	144,00	0,00
5161	Verificación de armaduras	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	90,61	0,00
3119	Recubrimiento de hormigón	*	UNE-EN 1917	1	50	ud		0	90,61	0,00
	5.3.2.- Hormigonados "in situ" *									
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	2	10	ud		0	56,46	0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	2	10	ud		0	16,44	0,00
	5.4.- Arquetas *									
3004	Resistencia a compresión		UNE-83300, 1, 3, 4	2	10	ud	1	2	56,46	112,92
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE-83313	2	10	ud	1	2	16,44	32,88
	5.5.- Encachados y otros elementos +									
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3		0	56,46	0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	2 a 6	100	m^3		0	16,44	0,00
	6.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									
	Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida				
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE 36740	1	Partida	Partida				
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	12	2	69,63	139,26
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	2	4	32,03	128,12
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	12	2	55,36	110,72
	7.- RELLENO LOCALIZADO EN OBRAS DE DRENAJE *									
	7.1.- Identificación de los materiales									
12	Ensayo de compactación. Próctor normal	*	UNE 103500	1	2.500	m^3	322	1	59,51	59,51
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado	*	UNE 103501	1	2.500	m^3	322	1	82,97	82,97
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	10.000	m^3	322	1	39,02	39,02
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10.000	m^3	322	1	32,12	32,12
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	10.000	m^3	322	1	137,26	137,26
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	10.000	m^3	322	1	25,27	25,27
101	Contenido de sales solubles en suelos		NLT 114	1	10.000	m^3	322	1	33,28	33,28
103	Contenido de yeso en suelos		NLT 115	1	10.000	m^3	322	1	42,48	42,48
54	Ensayo de hinchamiento libre en edómetro		UNE 103601	1	10.000	m^3	322	1	84,16	84,16
51	Ensayo de colapso en suelos	*	NLT 254	1	10.000	m^3	322	1	74,54	74,54
6	Densidad relativa de las partículas de un suelo		UNE 103302	1	2.500	m^3	322	1	25,65	25,65
	7.2.- Compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	Tongada	Tongada	30	150	12,44	1.866,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO II: OBRAS DE DRENAJE									
	(Si se trata de conducciones para el transporte de agua se aplicarán las Recomendaciones específicas para Control de Calidad de Obras Hidráulicas de GIASA)									
150	Carga con placa estática	*	NLT 357	1	10.000	m^2	1.075	1	112,19	112,19
	8.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de obras de drenaje)									
	8.1.- Identificación de los materiales									
0	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3	27	1	39,02	39,02
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	2.500	m^3	27	1	82,97	82,97
	8.2.- Compactación									0,00
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 ASTM D-2922	5	Tongada	Tongada		0	12,44	0,00
	9.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
3104	Características geométricas bordillos de hormigón	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	49,46	0,00
3109	Absorción de agua de bordillos		UNE-EN 1340					0	57,60	0,00
3111	Resistencia a la flexión	*	UNE-EN 1340	1	Tipo / Fábrica	Tipo / Fábrica	0	0	110,58	0,00
3108	Resistencia a la intemperie		UNE-EN 1340					0	202,38	0,00
3105	Coeficiente de desgaste bordillos de hormigón		UNE-EN 1340					0	225,25	0,00

TOTAL CAPÍTULO II	**9.806,57**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
	1.- HORMIGÓN									
	1.1.- Identificación de los componentes									
	1.1.1.- Identificación del árido fino									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2014	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2017	Equivalente arena a la vista (E.A.V.)		UNE 83131	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2019	Friabilidad de la arena		UNE 83115 EX	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2003	Absorción de agua árido fino		UNE 83133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2102	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2100	Análisis cualitativo de materia orgánica		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2107	Reactividad potencial	*	EHE	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
	1.1.2.- Identificación del árido grueso	*								
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2014	Contenido terrones de arcilla		UNE 7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2031	% que pasa por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2004	Absorción de agua árido grueso		UNE 83134	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2011	Coeficiente de forma		UNE 7238	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia	1			0,00
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
2107	Reactividad potencial	*	EHE	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
2110	Resistencia frente a disoluciones de sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
	1.1.3.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
	1.1.4.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad		UNE-EN 197-1 UNE 80307	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses	20			0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE 80217	1	3	meses	20			0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses	20			0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo	1			0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo	1			0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo	1			0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo	1			0,00
	1.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta	1			0,00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4							
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313							
	1.3.- Ensayos característicos de dosificación del hormigón									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	6	Resist./Consist.	Resist./Consist.	5			0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	6	Resist./Consist.	Resist./Consist.	5			0,00
3008	Control de profundidad de penetración de agua		UNE 83309	6	Tipo	Tipo	5			0,00
	1.3.1.-Control de homogeneidad de equipos de amasado*									
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
3009	Densidad del hormigón fresco		UNE 83317	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
3010	Contenido de árido grueso en hormigón fresco		UNE 7295	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
3011	Módulo granulométrico del árido grueso		UNE 7295	1	5	Camiones/Equipo de amasado	20			0,00
	1.4.- Ensayos durante la ejecución									
3004	Resistencia a compresión	*	UNE 83300, 1, 3, 4	2 a 6	100	m^3	12.614			0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE 83313	2 a 6	100	m^3	12.614			0,00
	2.- ACERO CORRUGADO PARA ARMAR									
	Certificado CC-EHE o distintivo reconocido y certificado de garantia del fabricante		EHE Art. 1º	1	Partida	Partida				
5005	Certificado de adherencia en barras de acero corrugado		UNE 36740	1	Fabricante	Fabricante				
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	1.420			0,00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	Diámetro	Diámetro	4			0,00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE 36068/36065	2	40	Tm	1.420			0,00
	3.- ACERO PARA TENSADOS									
	3.1.- Identificación de los aceros									
	3.1.1.- Alambres									
5003	Características geométricas de alambres y cordones de aceros	*	UNE 36094	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
5011	Doblado simple, doblado-desdoblado	*	UNE 36461	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie				0,00
	3.1.2.- Barras									
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado		UNE 36068/36065	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie				0,00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.		UNE-EN 10002	2	Diámetro	Diámetro				0,00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado		UNE 7472	2	20 Tm/ Serie	Tm/Serie				0,00
	3.1.3.- Cordones									
5003	Características geométricas de alambres y cordones de aceros		UNE 36094	2	20	Tm	234			0,00
5019	Ensayo de tracción en cordones		UNE 7326	2	Diámetro	Diámetro	1			0,00
	3.2.- Caracterización de la lechada de inyección									
1005	pH del agua		UNE 7234	1	10 días	Día	1			0,00
3051	Fluidez de lechada de inyección		UNE-EN 445	1	10 días	Día	1			0,00
3053	Relación agua-cemento		UNE-EN 445	1	10 días	Día	1			0,00
3050	Exudación de lechada de inyección		EHE Anejo 6	1	10 días	Día	1			0,00
3052	Lechada o mortero de inyección. Variación de volumen		EHE Anejo 6	1	10 días	Día	1			0,00
3054	Resistencia a compresión		UNE-EN 445	1	10 días	Día	1			0,00
	3.3.- Control de las instalaciones									
3000	Verificación instalación de tesado		Modelo de GIASA	1	Equipo	Equipo	1			0,00
	4.- ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS									
	4.1.- Identificación de los perfiles									
5008	Composición química (Contenido C, P, S, N)		UNE- EN 10025	1	Tipo	Tipo				0,00
5017	Ensayo de tracción determinando resistencia, límite elastíco y alargamiento. Incluyendo mecanizado de probetas.	*	UNE-EN 10002	1	Estructura	Estructura				0,00
5014	Ensayo de doblado sobre probetas	*	UNE 7472	1	Estructura	Estructura				0,00
5015	Ensayo de flexión por choque .Resiliencia	*	UNE 7475	1	Estructura	Estructura				0,00
5021	Espesor de chapa	*	UNE EN 10025	5	10 Tm/ Estructura	Tm/Estructura				0,00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE-EN ISO 1461	5	10 Tm/ Estructura	Tm/Estructura				0,00
	4.2.- Inspección previa a la soldadura									
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras		UNE 14044	1	Estructura / Vano	Estructura/Vano				0,00
	4.3.- Control de las soldaduras									
5050	Certificado homologación de soldadores		UNE- EN 288-3							
5053	Día de técnico en inspección de soldaduras	*	UNE 14044	1	20	Toneladas				0,00
5058	Inspección por Líquidos penetrantes (Por visita de inspección)	*	UNE 14612 / UNE- EN 5	1	20	Toneladas				0,00
5057	Inspección de pintura, comprobando espesores y adherencia (Por visita de inspección)		NBE-EA 95	1	20	Toneladas				0,00
5055	Ensayo radiográfico o ultrasonidos soldaduras (Por visita de inspección)	*	UNE- EN 1435 / UNE EN 1714		100% Uniones a tope	Ud.				0,00
	5.- RELLENO CON MATERIAL GRANULAR (en trasdoses de estructuras)									
	5.1.-Identificación de los materiales									
0000	Análisis granulométrico de material granular		UNE-EN 933-1	1	1000	m^3	50.906			0,00
0011	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	2500	m^3	50.906			0,00
	5.2.- Compactación									
0153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM D-3017 / ASTM D-2922	5	Tongada	Ud	200			0,00
	6.- NEOPRENOS									
	Certificado de control de fabricación y características			1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia				

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO III: ESTRUCTURAS										
7057	Control dimensional			1	Tipo	Tipo	1			0,00
7058	Dureza Shore		UNE-EN ISO 868	1	Estructura	Estructura	1			0,00
	7.- IMPERMEABILIZACIÓN DE TABLEROS MEDIANTE LÁMINAS BITUMINOSAS									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia				
7053	Identificación y composición membrana		UNE 104281	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7051	Dimensiones y masa por unidad de área		UNE-EN 1848-1 / UNE-EN 1849-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7056	Resistencia al calor y pérdida por calentamiento		UNE-104281-6-3	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7054	Plegabilidad	*	UNE 104281-6-4	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7052	Estabilidad dimensional	*	UNE 104281-6-7	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7050	Determinación de la absorción de agua		UNE 104281-6-11	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
7055	Resistencia a tracción		UNE-EN 12311-1	1	Tipoo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
	8.- ELEMENTOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN PARA ESTRUCTURAS									
	8.1.- Vigas, pilas, dinteles, marcos, arcos y otros elementos estructurales									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	8.1.1.- Control de fabricación en planta	*								
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	2	100	m^3				0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	2	100	m^3				0,00
	8.2.- Elementos para encofrado o prelosa en tableros									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia	1			0,00
5004	Características geométricas y de armaduras de prelosa		Modelo de GIASA	1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
	8.3.- Impostas y barreras rígidas									
3002	Verificación planta prefabricados		Modelo de GIASA	1	Tipo/Procedencia	Tipo/Procedencia	1			0,00
	8.3.1.- Control de fabricación en planta	*								
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300, 1, 3, 4	2	500	ml	536			0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams		UNE 83313	2	500	ml	536			0,00
	9.- BARANDILLAS Y OTROS ELEMENTOS AUXILIARES METÁLICOS									
	9.1.- Identificación de los elementos metálicos y su protección									
5020	Espesor de la chapa de acero		UNE 135352	1	50	ml	536			0,00
5156	Espesor de pinturas		UNE-EN ISO 2808	1	50	ml	536			0,00
5163	Calidad del galvanizado (Continuidad método Preece)		UNE 7183	1	50	ml	536			0,00
5157	Espesor del galvanizado (Método magnético)		UNE-EN ISO 2178	1	50	ml	536			0,00
	9.2.- Identificación de las pinturas									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo	Tipo	1			0,00
6012	Tiempo de secado		UNE-EN ISO 3678	1	Tipo	Tipo	1			0,00
6007	Materia no volátil		UNE-EN ISO 3251	1	Tipo	Tipo	1			0,00
	10.- PRUEBAS DE CARGA EN ESTRUCTURAS	*								
7200	Prueba de carga estructura		Recomendaciones para la realización de pruebas de carga (Ministerio de Fomento)	1	VANO	VANO	10			0,00

TOTAL CAPITULO III -

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	1.- ZAHORRAS									
	1.1.- Control de procedencia del material (en instalación de áridos) *									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta	1	1	360,61	360,61
2103	Contenido de compuestos de azufre	*	UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	264,44	264,44
3	Análisis granulométrico de zahorra	*	UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia	1	1	40,72	40,72
2014	Contenido terrones de arcilla	*	UNE 7133	1	Procedencia	Procedencia	1	1	31,76	31,76
100	Contenido de materia orgánica	*	UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,36	26,36
2012	Coeficiente de limpieza	*	NLT 172	1	Procedencia	Procedencia	1	1	32,29	32,29
15	Límites de Atterberg	*	UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia	1	1	33,52	33,52
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia	1	1	72,34	72,34
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia	1	1	19,64	19,64
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		Procedencia	Procedencia	1	0	81,52	0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	Procedencia	Procedencia	1	1	43,14	43,14
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	26,47	26,47
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	Procedencia	Procedencia	1	1	14,42	14,42
	1.2.- Control de ejecución (en obra). Fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	10.000	m^3	615	1	19,64	19,64
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9		10.000	m^3	615	0	81,52	0,00
3	Análisis granulométrico de zahorra		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^3	615	1	40,72	40,72
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10.000	m^3	615	1	33,52	33,52
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m^3	615	1	87,6	87,60
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10.000	m^3	615	1	43,14	43,14
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	10.000	m^3	615	1	26,47	26,47
2020	Humedad mediante secado en estufa		UNE-EN 1097-5	1	10.000	m^3	615	1	14,42	14,42
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	40.000	m^3	615	1	72,34	72,34
	1.3.- Compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3.500	m^2	2.050	7	16,53	115,71
150	Carga con placa estática		NLT 357	1	7.000	m^2	2.050	1	117,07	117,07
	2.- SUELO CEMENTO									
	2.1.- Control de procedencia del material granular para la fabricación del suelocemento *									
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia				0,00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia				0,00
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2107	Reactividad potencial		EHE	1	Procedencia	Procedencia				0,00
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	2.2.- Control de ejecución. Material granular para la fabricación del suelocemento									
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^3				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	10.000	m^3				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	3	meses				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
	2,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
203	Análisis granulométrico de suelo cemento		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
	2.4.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	2.5.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	2.6.- Control de dosificación y mezclado									
231	Fórmula de trabajo suelo cemento	*	PG-3 513.5.1	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo				0,00
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo				0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	meses				0,00
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	meses				0,00
213	Resistencia a compresión simple	*	NLT 305	1	7.000	m^2				0,00
14	Humedad mediante secado en estufa	*	UNE 103300	1	7.000	m^2				0,00
	2.7.- Control de la extensión y compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	7	3.500	m^2				0,00
	2.8.- Control de recepción de la unidad terminada									
206	Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo			2	5.000	m^2				0,00
	3.- GRAVA-CEMENTO									
	3.1.- Control de procedencia de los áridos *									
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2107	Reactividad potencial		EHE	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	3.2.- Control de ejecución.Áridos (en obra). Fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1.000	m^3				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	20.000	m^3				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	20.000	m^3				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	20.000	m^3				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	meses				0,00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	3	meses				0,00
	3,3.- Control de ejecución. Mezcla de los componentes en seco									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
	3.4.- Agua									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	3.5.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	3.6.- Control de dosificación y mezclado									
211	Fórmula de trabajo para gravacemento	*		1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo				0,00
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo / Suelo				0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	meses				0,00
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	meses				0,00
213	Resistencia a compresión simple		NLT 305	1	Tipo / Resistencia	Tipo / Resistencia				0,00
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	Tipo / Resistencia	Tipo / Resistencia				0,00
	3.7.- Control de la extensión y compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	5	5.000	m^2				0,00
	3.8.- Control de recepción de la unidad terminada									
206	Determinación del espesor de la capa. Extracción de probetas testigo			2	5.000	m^2				0,00
	4.- GRAVA - EMULSIÓN									
	4.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales *									
	4.1.1.- Control previo de los áridos									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE -EN 933-8	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	2	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	4.1.2.- Ensayos complementarios									0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2012	Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2201	Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2208	Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2204	Adhesividad Riedel Weber de la arena		NLT 355	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	4.2.- Comprobación de la Dosificación de la Grava - Emulsión									
217	Verificación planta de Grava - Emulsión			1	Procedencia	Procedencia				0,00
218	Fórmula de trabajo para grava emulsión	*	NLT 389/00	1	Tipo/Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	4.3.- Control de fabricación de la Grava-Emulsión (en obra)									
	4.3.1.- Control de los áridos									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	2.000	m^3				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	2.000	m^3				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	10.000	m^3				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	2.000	m^3				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	2.000	m^3				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	2.000	m^3				0,00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	5.000	m^3				0,00
	4.3.2.- Ensayos complementarios									
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	10.000	m^3				0,00
2012	Coeficiente de limpieza		NLT 172	1	10.000	m^3				0,00
2201	Coeficiente Actividad del filler (Lhorty)		NLT 178	1	5.000	m^3				0,00
11	Ensayo de compactación. Proctor modificado		UNE 103501	1	2.000	m^3				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de los áridos		UNE-EN 1097-6	1	10.000	m^3				0,00
2208	Envuelta y resistencia al desplazamiento por el agua de las emulsiones bituminosas		NLT 196	1	10.000	m^3				0,00
2204	Adhesividad Riedel Weber de la arena		NLT 355	1	20.000	m^3				0,00
	4.4.- Control de la Grava-Emulsión fabricada									0,00
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	5.000	m^3				0,00
4102	Contenido de ligante		NLT 164	1	5.000	m^3				0,00
4109	Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	1.000	m^3				0,00
	4.5.- Control de extensión y compactación									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	5	1.000	m^3				0,00
152	Densidad in situ y humedad (M. arena)		UNE 103503	1	2.000	m^3				0,00
	4.6.- Control final de acabado									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	1	1.000	m^3				0,00
	5.- HORMIGÓN COMPACTADO									
	5.1.- Áridos. Control de procedencia (en instalación)*									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
100	Contenido de materia orgánica		UNE 103204	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2107	Reactividad potencial		EHE	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE-7133	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	5.2.- Áridos. Control de ejecución. Fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1.000	m^3				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	20.000	m^3				0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 103103 / UNE 103104	1	20.000	m^3				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	20.000	m^3				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	meses				0,00
2014	Contenido de terrones de arcilla		UNE 7133	1	3	meses				0,00
	5.3.- Agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo/Procedencia				0,00
	5.4.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE 80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	5.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
1109	Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1110	Contenido en cloruros		UNE 80217	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1111	Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1112	Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1107	Superficie específica Blaine		UNE-80106	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1103	Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1115	Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
1114	Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	5.6.- Dosificación de la mezcla									
3016	Estudio dosificación de hormigón compactado	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo/Resistencia				0,00
	5.7.- Ensayos característicos en obra									
3006	Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)	*	UNE 83306	1	Serie/Dosificación	Serie/Dosificación				0,00
	5.8.- Control de fabricación de la mezcla									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2005	Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	1	semana	semana				0,00
14	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	semana	semana				0,00
212	Plazo de trabajabilidad		UNE 41240	1	Tipo / Suelo	Tipo/Suelo				0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	2	mes	meses				0,00
216	Tiempo de compactación	*	NLT 310	1	mes	meses				0,00
3006	Rotura tracción indirecta (Ensayo brasileño)		UNE 83306	1	1.000	m^3				0,00
	5.9.- Control de la compactación									
153	Densidad y humedad "in situ"		ASTM-D-3017 ASTM-D-2922	1	1.000	m^2				0,00
	6.- PAVIMENTOS DE HORMIGÓN									
	6.1.- Áridos. Control de procedencia									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2029	Proporción de partículas silíceas del árido fino		NLT 371	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	6,2.- Áridos. Control de fabricación									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1.000	m^3				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9							
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	1.000	m^3				0,00
	6.3.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	6.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	6.5.- Identificación de las adiciones (cenizas volantes)									
1109	Contenido en anhídrido sulfúrico		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1110	Contenido en cloruros		UNE 80217	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1111	Contenido en óxido de calcio libre		UNE-EN 451-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1112	Determinación de la finura		UNE-EN 451-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1107	Superficie específica Blaine		UNE 80106	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1103	Determinación de la pérdida por calcinación		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1115	Índice de actividad con cemento Portland		UNE-EN 196-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
1114	Estabilidad de volumen Le Chatelier (Expansión)		UNE-EN 196-3	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	6.6.- Identificación de las barras de acero de unión									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad			1	Procedencia	Procedencia				0,00
5002	Características geométricas de barras de acero corrugado	*	UNE-36068/36065	2	40 Tm/ serie	Tm/Serie				0,00
5018	Ensayo de tracción en barras de acero corrugado	*	UNE-36068/36065	2	Diámetro	Diámetro				0,00
5010	Doblado simple, doblado-desdoblado en barras de acero corrugado	*	UNE-36068/36065	2	40 Tm/ serie	Tm/Serie				0,00
	6.7.- Identificación de los pasadores de unión									
5001	Características dimensionales		UNE 36541	1	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro				0,00
5016	Ensayo de tracción		UNE 25072 / UNE 36400/UNE 36401/UIC 860/ISO 5003	1	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro				0,00
5014	Ensayo de doblado sobre probetas		UNE 7472	1	40 Tm/ Diámetro	Tm/Diámetro				0,00
	6.8.- Dosificación de la mezcla									
3017	Estudio de dosificación de hormigones para pavimentos	*		1	Tipo / Resistencia	Tipo / Resistencia				0,00
	6.9.- Control de fabricación del hormigón									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Por planta				0,00
	6.9.1 Mezcla de áridos									
2005	Análisis granulométrico áridos		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
	6.9.2.- Ensayos previos de dosificación del hormigón									
3005	Resistencia a flexotracción	*	UNE 83300, 1 y 5							
3003	Consistencia en cono de Abrams	*	UNE 83313							
3007	Contenido de aire (método presión)	*	UNE 83315							
	6.9.3.- Ensayos característicos del hormigón en obra									
3005	Resistencia a flexotracción	*	UNE-83300, 1 y 5							
3003	Consistencia en cono de Abrams	*	UNE 83313							
3007	Contenido de aire (método presión)	*	UNE 83315							
	6.9.4 Ensayos de control del hormigón									
3005	Resistencia a flexotracción		UNE 83315	1	1.000	m^3				0,00
3003	Consistencia en Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	1.000	m^3				0,00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83301	1	1.000	m^3				0,00
	6.10.- Ensayos informativos y de acabado									
3005	Resistencia a flexotracción		UNE 83302 , 6	2	500 m/ Dia	m/Dia				0,00
7203	Textura superficial	*	NLT 335							
7202	Índice de Regularidad Internacional	*	NLT 332							
7201	Coeficiente de rozamiento transversal	*	NLT 336							
	7.- HORMIGÓN MAGRO VIBRADO									
	7.1.- Áridos. Control de procedencia									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Procedencia	Procedencia				0,00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	Procedencia	Procedencia				0,00
	7,2.- Áridos. Control de fabricación									
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	1.000	m^3				0,00
2008	Azul de metileno		UNE-EN 933-9	1	1.000	m^3				0,00
2001	% finos que pasan por el tamiz 0,063 mm		UNE-EN 933-1	1	1.000	m^3				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	1	meses				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	3	meses				0,00
2014	Contenuido terrones de arcilla		UNE 7133	1	3	meses				0,00
2025	Porcentaje de partículas blandas		UNE 7134	1	3	meses				0,00
2023	Material de peso específico <2,0		UNE 7244	1	3	meses				0,00
2103	Contenido de compuestos de azufre		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2104	Contenido de sulfatos solubles en ácido		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2102	Contenido de cloruros solubles en agua en áridos		UNE-EN 1744-1	1	3	meses				0,00
2107	Reactividad potencial		EHE	1	3	meses				0,00
	7.3.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	7.4.- Identificación del agua para amasado y curado									
1002	Determinación del contenido en aceites y grasas en agua	*	UNE 7235	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1001	Determinación de hidratos de carbono en agua	*	UNE 7132	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1000	Determinación de cloruros en agua	*	UNE 7178	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1003	Determinación del contenido total de sulfatos en agua	*	UNE 7131	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1004	Determinación del contenido total de sustancias disueltas en agua	*	UNE 7130	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
1005	pH del agua	*	UNE 7234	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	7.5.- Dosificación de la mezcla									
3012	Estudio de dosificación de hormigones	*	UNE 83300,1,3,4	1	Tipo / Resistencia	Tipo / Resistencia				0,00
	7.6.- Control de fabricación de la mezcla									
3001	Verificación planta hormigón		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
3004	Resistencia a compresión		UNE 83300,1,3,4	1	1.000	m^3				0,00
3003	Consistencia en cono de Abrams		UNE 83313	1	1.000	m^3				0,00
3007	Contenido de aire (método presión)		UNE 83315	1	1.000	m^3				0,00
	8.- BETUNES EMPLEADOS EN MEZCLAS BITUMINOSAS Y RIEGOS									
	8.1.- Betunes asfálticos									
	8.1.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4005	Penetración betún	*	NLT 124	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	CAPÍTULO IV: AFIRMADOS									
	8.1.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm	324			0,00
	8.1.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4004	Índice de penetración		NLT 181	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4002	Ductilidad	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4000	Contenido en agua	*	NLT 123	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 127	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4001	Densidad relativa	*	NLT 122	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina	*	NLT 185	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	*	NLT 125	1	Tipo	Tipo	1			0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	1			0,00
	8.2- Betunes asfálticos modificados con polímeros									
	8.2.1.- Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4005	Penetración betún	*	NLT 124							
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola	*	NLT 125							
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	*	NLT 329							
	8.2.2.-Control a la entrada del mezclador									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	500	Tm				0,00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	500	Tm				0,00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	500	Tm				0,00
	8.2.3.-Control adicional									
4005	Penetración betún		NLT 124	1	Tipo	Tipo				0,00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo				0,00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Tipo	Tipo				0,00
4006	Punto de Fragilidad Fraass		NLT 182	1	Tipo	Tipo				0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo				0,00
4010	Consistencia de los materiales bituminosos mediante el flotador	*	NLT 183	1	Tipo	Tipo				0,00
4011	Estabilidad al almacenamiento	*	NLT 328	1	Tipo	Tipo				0,00
4000	Contenido en agua	*	NLT 123	1	Tipo	Tipo				0,00
4007	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 127	1	Tipo	Tipo				0,00
4001	Densidad relativa	*	NLT 122	1	Tipo	Tipo				0,00
4003	Efecto del calor y del aire sobre los materiales bituminosos en pelicula fina	*	NLT 185	1	Tipo	Tipo				0,00
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo				0,00
4013	Variación de punto de reblandecimiento anillo y bola	*	NLT 125	1	Tipo	Tipo				0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo				0,00
	8.3- Betunes fluidificados para riegos de imprimación									
	8.3.1- Control de recepción de las cisternas y bidones									
	Certificado de análisis									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
4016	Viscosidad Saybolt Furol	*	NLT 133							

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
4014	Destilación de betunes fluidificados	*	NLT 134							
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124							
	8.3.2- Control en el momento de empleo									
4016	Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	125	Tm				0,00
4014	Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	125	Tm				0,00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	125	Tm				0,00
	8.3.3- Control adicional									
4016	Viscosidad Saybolt Furol		NLT 133	1	Tipo	Tipo				0,00
4014	Destilación de betunes fluidificados		NLT 134	1	Tipo	Tipo				0,00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo				0,00
4015	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos		NLT 136	1	Tipo	Tipo				0,00
4014	Destilación de betunes fluidificados	*	NLT 134	1	Tipo	Tipo				0,00
4000	Contenido en agua	*	NLT 123	1	Tipo	Tipo				0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo				0,00
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo				0,00
	8.4.- Betunes fluxados									
	8.4.1.-Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4019	Viscosidad STV	*	NLT 187							
4014	Destilación	*	NLT 134							
4056	Penetración del residuo	*	NLT 124							
	8.4.2.- Control en el momento de empleo									
4019	Viscosidad STV		NLT 187	1	125	Tm				0,00
4014	Destilación		NLT 134	1	125	Tm				0,00
4056	Penetración del residuo		NLT 124	1	125	Tm				0,00
	8.4.3.- Control adicional									
4019	Viscosidad STV		NLT 187	1	Tipo	Tipo				0,00
4014	Destilación		NLT 134	1	Tipo	Tipo				0,00
4056	Penetración del residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo				0,00
4015	Punto de inflamación y combustión de los materiales bituminosos	*	NLT 136	1	Tipo	Tipo				0,00
4014	Residuo de destilación a 360ºC *	*	NLT 134	1	Tipo	Tipo				0,00
4017	Fenoles en alquitranes	*	NLT 190	1	Tipo	Tipo				0,00
4018	Naftalinas en alquitranes	*	NLT 191	1	Tipo	Tipo				0,00
	9.- EMULSIONES BITUMINOSAS EMPLEADAS EN RIEGOS. LECHADAS. MEZCLAS Y RECICLADOS									
	9.1.-Emulsiones bituminosas									
	9.1.1.- Control de recepción en bidones o cisternas									
	Certificado de análisis									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194							
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138							
4051	Contenido en agua	*	NLT 137							
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142							
	9.1.2.- Control en el momento de empleo									
4050	Carga de partículas	*	NLT 194	1	150	Tm	37			0,00
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138	1	150	Tm	37			0,00
4051	Contenido en agua	*	NLT 137	1	150	Tm	37			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142	1	150	Tm	37			0,00
	9.1.3.- Control adicional									
4050	Carga de partículas		NLT 194	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas		NLT 138	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4051	Contenido en agua		NLT 137	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas		NLT 142	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4057	Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4055	Fluidificante por destilación	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas	*	NLT 140	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4053	Estabilidad: ensayo de demulsibilidad	*	NLT 141	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento	*	NLT 144	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4056	Penetración en el residuo	*	NLT 124	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo	2			0,00
4009	Solubilidad en tolueno	*	NLT 130	1	Tipo	Tipo	2			0,00
	9.2.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros									
	9.2.1.- Control de recepción de las cisternas									
	Certificado de análisis									
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147							
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124							
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola	*	NLT 125							
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	*	NLT 329							
	9.2.2.- Control en el momento de empleo									
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas	*	NLT 147	1	150	Tm				0,00
4056	Penetración sobre el residuo	*	NLT 124	1	150	Tm				0,00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola	*	NLT 125	1	150	Tm				0,00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados	*	NLT 329	1	150	Tm				0,00
	9.2.3.- Control adicional									
4061	Residuo por evaporación a 163ºC de las emulsiones bituminosas		NLT 147	1	Tipo	Tipo				0,00
4056	Penetración sobre el residuo		NLT 124	1	Tipo	Tipo				0,00
4008	Punto de reblandecimiento de anillo y bola		NLT 125	1	Tipo	Tipo				0,00
4012	Recuperación elástica por torsión de betunes modificados		NLT 329	1	Tipo	Tipo				0,00
4060	Viscosidad Saybolt Furol de las emulsiones bituminosas	*	NLT 138	1	Tipo	Tipo				0,00
4050	Carga de partículas	*	NLT 194	1	Tipo	Tipo				0,00
4051	Contenido en agua	*	NLT 137	1	Tipo	Tipo				0,00
4057	Betún asfáltico residual	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo				0,00
4055	Fluidificante por destilación	*	NLT 139	1	Tipo	Tipo				0,00
4058	Sedimentación de las emulsiones bituminosas	*	NLT 140	1	Tipo	Tipo				0,00
4059	Tamizado de las emulsiones bituminosas	*	NLT 142	1	Tipo	Tipo				0,00
4054	Estabilidad: ensayo de mezcla con cemento	*	NLT 144	1	Tipo	Tipo				0,00
4052	Ductilidad del residuo	*	NLT 126	1	Tipo	Tipo				0,00
	10.- ÁRIDOS DE APORTACIÓN PARA RIEGOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES									
	10.1.- Áridos de cobertura para riegos de imprimación y/o curado									
	10.1.1- Control de procedencia									
2018	Equivalente de arena de áridos		UNE-EN 933-8	1	Tipo/Procedencia	Tipo / Procedencia	2			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	10.1.2- Control de recepción									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2002	% pasa tamiz 4 UNE		UNE EN 933-2	1	Tipo/Procedencia	Tipo / Procedencia	2			0,00
2001	% pasa tamiz 0,063 UNE		UNE EN 933-2	1	Tipo/Procedencia	Tipo / Procedencia	2			0,00
13	Humedad mediante secado en estufa		NLT 102	1	Tipo/Procedencia	Tipo / Procedencia	2			0,00
	10.2- Áridos para tratamientos superficiales									
	10.2.1- Control de procedencia (en instalación de áridos)									
2000	Verificación planta de áridos	*	Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta	1			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2							
2205	Coeficiente de pulimento acelerado	*	NLT 174 / 175							
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3							
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5							
	10.2.2- Control de recepción (en obra)									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2012	Coeficiente de limpieza	*	NLT 172	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2203	Adhesividad por inmersión	*	NLT 166	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
	10.2.3- Control de ejecución									
4104	Dotación por cata. (Kg/m^2) de áridos	*	NLT 164	1	10.000	m^2	23.198			0,00
4105	Dotación por cata. (Kg/m^2) de betún residual	*	NLT 165	1	10.000	m^2	23.198			0,00
2007	Análisis granulométrico del árido combinado (extraído de las catas)	*	UNE-EN 933-1	1	10.000	m^2	23.198			0,00
	11.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE									
	11.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	11.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta	1			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	2			0,00
	11.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta	1			0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	1			0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	1			0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	1			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	1			0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño / Procedencia	Tamaño / Procedencia	1			0,00
	11.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1			0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1			0,00
	11.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1			0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia	1			0,00
	11.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa *									
4100	Verificación planta M.B.C.		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta	1			0,00
2207	Densidad en aceite de parafina	*	NLT 167	1	Tipo	Tipo	3			0,00
4111	Fórmula de trabajo de MBC	*		1	Tipo	Tipo	3			0,00
4108	Inmersión - compresión (mezcla fabricada en el laboratorio)	*	NLT 162	2	Tipo	Tipo	3			0,00
4107	Ensayo cántabro, húmedo, de pérdida por desgaste *	*	NLT 362	1	Tipo	Tipo	3			0,00
4114	Resistencia a la deformación plástica de las mezclas bituminosas mediante la pista de ensayo en laboratorio	*	NLT 173	2	Tipo	Tipo	3			0,00
4112	Medida de módulos dinámicos de MBC	*	NLT 349	1	Tipo	Tipo	3			0,00
	11.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	11.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2013	Coeficiente de limpieza	*	UNE 146130	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
	11.3.2.- Árido fino						37			
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	5.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
	11.3.3.- Filler contenido en la arena						37			
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	20.000	Tm (Total áridos)	37			0,00
	11.3.4.- Filler de aportación									
	Certificado de análisis									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	1.000	Tm (filler)	1.000			0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	1.000	Tm (filler)	1.000			0,00
	11.3.5.- Control de la mezcla bituminosa fabricada									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1							
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8							
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9							
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1.000	Tm	37			0,00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1.000	Tm	37			0,00
4110	Ensayo Marshall (3 probetas)	*	NLT 159	1	1.000	Tm	37			0,00
4106	Ensayo cántabro de pérdida por desgaste	*	NLT 352	1	1.000	Tm	37			0,00
4109	Inmersión compresión (mezcla fabricada en la planta)		NLT 162	1	15 días	días	70			0,00
4107	Ensayo cántabro, húmedo, de pérdida por desgaste	*	NLT-362	1	semana	Semanas	10			0,00
	Temperatura de la mezcla en obra									
	11.4.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	500	m	2.000			0,00
	11.5.- Control final del acabado de la capa de mezcla bituminosa									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
4113	Permeabilidad in situ mezclas drenantes	*	NLT 327	10	Día	Días	70			0,00
7202	Índice de Regularidad Internacional (I.R.I.)	*	NLT 332							
7203	Textura superficial	*	NLT 335							
7201	Coeficiente de rozamiento transversal	*	NLT 336							
	12.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN FRÍO									
	12.1.- Ensayos previos de aptitud de áridos									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	12.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2203	Adhesividad por inmersión	*	NLT 166	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	12.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2204	Adhesividad Riedel Weber		NLT 355	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	12.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	12.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	12.2.- Comprobación de la dosificación de la mezcla bituminosa									
4150	Verificación planta M.B.F.		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta				0,00
4151	Fórmula de trabajo de MB en frío	*		1	Tipo	Tipo				0,00
	12.3.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
	12.3.1.- Árido grueso									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2022	Índice de lajas	*	UNE-EN 933-3	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2013	Coeficiente de limpieza	*	UNE 146130	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos	*	UNE-EN 1097-6	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	20.000	Tm (Total áridos)				0,00
	12.3.2.- Árido fino									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
	12.3.3.- Filler contenido en la arena									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	20.000	Tm (Total áridos)				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	20.000	Tm (Total áridos)				0,00
	12.3.4.- Filler de aportación									
	Certificado de análisis									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	1.000	Tm (filler)				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	1.000	Tm (filler)				0,00
	12.4.- Control de fabricación de la mezcla bituminosa									
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1.000	Tm				0,00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1.000	Tm				0,00
	12.5.- Control de compactación y extensión de la mezcla bituminosa									
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos		NLT 168	6	500 m/ Dia	m/Dia				0,00
	13.- LECHADAS BITUMINOSAS									
	13.1.- Ensayos previos de aptitud de los materiales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	13.1.1.- Árido grueso. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2022	Índice de lajas		UNE-EN 933-3	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2027	Porcentaje de partículas trituradas		UNE-EN 933-5	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2013	Coeficiente de limpieza		UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2206	Coeficiente pulimento acelerado	*	UNE 146130	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	13.1.2.- Árido fino. Control de procedencia *									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Por planta	Planta				0,00
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2010	Coeficiente de Los Angeles	*	UNE-EN 1097-2	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
2015	Densidad relativa y absorción de áridos		UNE-EN 1097-6	1	Tamaño/Procedencia	Tamaño/Procedencia				0,00
	13.1.3.- Filler contenido en la arena. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	13.1.4.- Filler de aportación. Control de procedencia *									
2200	Análisis granulométrico del filler		NLT 151	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
2202	Densidad aparente en tolueno		NLT 176	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	13.2.- Comprobación de la dosificación de la lechada bituminosa									
4153	Fórmula de trabajo			1	Tipo	Tipo				0,00
4152	Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
4155	Pérdida en abrasión por vía húmeda		NLT 320	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
4154	Medida del par de torsión		NLT 323	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
	13.3.- Control de fabricación de la lechada bituminosa									
	13.3.1.- Áridos									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
	13.3.2.- Árido combinado									
2005	Análisis granulométrico de áridos	*	UNE-EN 933-1	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2018	Equivalente de arena de áridos	*	UNE-EN 933-8	1	5.000	Tm (Total áridos)				0,00
2008	Azul de metileno	*	UNE-EN 933-9							
	13.4.- Lechada bituminosa									
4101	Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas		NLT 165	1	1.000	Tm				0,00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	1.000	Tm				0,00
4152	Consistencia con el cono lechadas bituminosas		NLT 317	1	1.000	Tm				0,00
	13.5.- Control final del acabado de la capa de lechada bituminosa									
7203	Textura superficial	*	NLT 335							
7201	Coeficiente de rozamiento transversal	*	NLT 336							
	14.- RECICLADO DE FIRMES EJECUTADO EN FRÍO IN SITU CON EMULSIONES BITUMINOSAS									
	14.1.- Ensayos previos de los materiales									
	14.1.1.- Material fresado a reciclar *									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1							
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164							
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300							
	14.1.2.- Cemento									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad (solo en el caso de cementos comunes)		UNE-EN 197-1 / UNE 80307							
1101	Contenido de trióxido de azufre en cementos	*	UNE-EN 196-2	1	3	meses				0,00
1100	Contenido de cloruros en cementos	*	UNE-80217	1	3	meses				0,00
1104	Estabilidad en volumen en cementos	*	UNE-EN 196-3	1	3	meses				0,00
1105	Pérdida por calcinación de cementos	*	UNE-EN 196-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1106	Resistencia mecánica de cementos	*	UNE-EN 196-1	1	Tipo	Tipo				0,00
1102	Determinación cuantitativa de los componentes del cemento	*	UNE 80216 . Apart. 6	1	Tipo	Tipo				0,00
1108	Tiempo de fraguado en cementos		UNE-EN 196-3	1	Tipo	Tipo				0,00
	14.1.3.- Cal									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
1050	Análisis químico de la cal (al menos: MgO, CaO, SO_3 ,	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1051	Estabilidad de volumen en cales	*	UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1052	Finura de molido de la cal		UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo				0,00
1053	Reactividad de la cal	*	UNE 80502 UNE-EN 459-2	1	Tipo	Tipo				0,00
	14.2.- Comprobación de la dosificación									
4156	Fórmula de trabajo de MB reciclado en frío con emulsión	*		1	Tipo de firme	Tipo de firme				0,00
	14.3.- Control de ejecución *									
	14.3.1.- Material a reciclar fresado									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^2				0,00
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	10.000	m^2				0,00
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	10.000	m^2				0,00
	14.3.2.- Mezcla a la salida de la extendedora. (Material reciclado)									
2005	Análisis granulométrico de áridos		UNE-EN 933-1	1	10.000	m^2				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
4102	Contenido de ligante en mezclas bituminosas		NLT 164	1	10.000	m^2				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO IV: AFIRMADOS										
13	Humedad mediante secado en estufa		UNE 103300	1	10.000	m^2				0,00
4109	Ensayo de inmersión - compresión (mezcla fabricada en planta)		NLT 162	1	10.000	m^2				0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor modificado		UNE 103501	1	10.000	m^2				0,00
	14.4.- Control de la compactación y curado									
153	Densidad in situ y humedad "in situ"	*	ASTM-D-3017 / ASTM-D-2922	1	500	m^2				0,00
4103	Densidad, espesor y huecos sobre testigos	*	NLT 168	1	10000	m^2				0,00

TOTAL CAPÍTULO IV	**1.536**

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
	1.- MARCAS VIALES EN SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL (BLANCAS)									
	1.1.- Control de recepción de los materiales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) *									
	1.1.1.- Pinturas									
	1.1.1.1.- Requisitos									
6010	Resistencia al sangrado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2							0,00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX							0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX							0,00
6006	Estabilidad en envase lleno		UNE 135200-2/UNE 48083							0,00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
	1.1.1.2.- Identificación									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076							0,00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802							0,00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802							0,00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098							0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX							0,00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX							0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2							0,00
	1.1.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
	1.1.2.1.- Requisitos									
6015	Punto de reblandecimiento termoplásticos		UNE 135200-2/UNE 135222							0,00
6016	Resistencia al flujo		UNE 135200-2/UNE 135223							0,00
6017	Temperatura de inflamación		UNE 135200-2/UNE 104281-1-12							0,00
6013	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221							0,00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
	1.1.2.2.- Identificación									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802							0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2							0,00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221							0,00
	1.1.3.- Plásticos de aplicación en frío									
	1.1.3.1.- Requisitos									
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2							0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX							0,00
6005	Envejecimiento artificial acelerado		UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6009	Resistencia a los álcalis	*	UNE 135200-2/UNE-EN 1871							0,00
	1.1.3.2.- Identificación									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098							0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX							0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2							0,00
	1.2.- Control de la aplicación de los materiales *									
	1.2.1.- Pinturas									
6001	Consistencia Krebs		UNE 135200-2/UNE 48076	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6003	Contenido en sólidos.Materia no volátil		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6008	Poder cubriente		UNE 135200-2/UNE 135213 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	1.2.2.- Termoplásticos de aplicación en caliente									
6002	Contenido en ligante		UNE 135200-2/UNE-EN 12802	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6014	Estabilidad al calor		UNE 135200-2/UNE 135221	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	1.2.3.- Plásticos de aplicación en frío									
6004	Densidad relativa		UNE 135200-2/UNE 48098	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6011	Tiempo de secado		UNE 135200-2/UNE 135202 EX	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6000	Color y factor de luminancia		UNE 135200-2/UNE 48073-2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6121	Dotación		UNE 135274/PG-3 700.7.2	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	1.3.- Marcas viales prefabricadas *									
	1.3.1.- Control de recepción									
6057	Reflexión bajo luz diurna o alumbrado público		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6056	Reflexión bajo la iluminación de los faros de un vehículo		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6055	Color y factor de luminancia		UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6059	Resistencia al deslizamiento	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1436	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6058	Resistencia a la radiación UV	*	UNE-EN 1790/UNE-EN 1871	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	1.4.- Características de las microesferas									
	1.4.1.- Control de recepción de los materiales									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
6051	Granulometría microesferas		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6052	Índice de refracción		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6050	Calidad (proporción de microesferas defectuosas)		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6053	Resistencia al agua, al ácido clorhídrico, al cloruro de calcio y al sulfuro de sodio		UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6054	Tratamiento superficial	*	UNE-EN 1423/UNE-EN 1423/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	1.5.- Control de la unidad terminada *									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6120	Coeficiente de retrorreflexión		UNE-EN 1436	2	500	m				0,00
6123	Color y factor de luminancia	*	UNE-EN 1436	2	500	m				0,00
6122	Valor SRT	*	UNE-EN 1436	2	500	m				0,00
	2.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES									
	2.1.- Control de recepción de las señales y carteles *									
	Certificado de características	*	UNE-135330							
6100	Aspecto	*	PG-3 701.4.1							
-	Identificación del fabricante	*	PG-3 701.4.1							
6104	Características dimensionales	*	PG-3 701.4.1							
	Sustrato (placas de chapa de acero galvanizada, lamas de chapa de acero galvanizada, lamas de perfil de aluminio)									
5022	Espesor de chapa / lama y espesor de recubrimiento		UNE 135310* UNE 135320** UNE 135321***							
6108	Planicidad de las lamas	*	UNE 135320							
	Zona retrorreflectante									
6105	Coeficiente de retrorreflexión		UNE 135330/UNE 135350							
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**							
	Zona no retrorreflectante									
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1							
	2.2.- Control de la unidad terminada *									
6103	Aspecto y estado físico general	*	UNE 135352	1	25	ud/Tipo				0,00
6111	Características generales	*	UNE 135352	1	25	ud/Tipo				0,00
	2.2.1.- Zona retrorreflectante									
6105	Coeficiente de retrorreflexión	*	UNE 135330/UNE 135350	1	25	ud/Tipo				0,00
6107	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135330/UNE-EN 12899-1* UNE 135330/UNE 48073-2**	1	25	ud/Tipo				0,00
	2.2.2.- Zona no retrorreflectante									
6106	Coordenadas cromáticas y factor de luminancia		UNE 135332/UNE-EN 12899-1	1	25	ud/Tipo				0,00
	2.2.3.- Características de los elementos de sustentación (anclajes, tornillería y postes)									
6102	Aspecto superficial	*	UNE-135352	1	25	ud/Tipo				0,00
5020	Espesor de la chapa de acero	*	UNE 135352	1	25	ud/Tipo				0,00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	25	ud/Tipo				0,00
	3.- CAPTAFAROS RETRORREFLECTANTES									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
	Control de recepción de los captafaros retrorreflectantes *									
	Certificado de características									
6117	Dimensiones		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6115	Coeficiente de intensidad luminosa		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6116	Requisitos colorimétricos		UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6119	Visibilidad diurna	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6118	Resiliencia	*	UNE-EN 1463-1/UNE-EN 1463-1/A1	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	4.- ESTRUCTURAS DE SEÑALIZACIÓN (PÓRTICOS Y BANDEROLAS) *									
	5.- ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO RETRORREFLECTANTES (PANELES DIRECCIONALES, HITOS DE ARISTA, HITOS DE VÉRTICE Y BALIZAS CILÍNDRICAS)									
	5.1.- Control de recepción de los elementos de balizamiento *									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
6101	Aspecto	*	PG-3 703.4.1							
	Identificación del fabricante		PG-3 703.7.1							0,00
6114	Comprobación de dimensiones	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****							0,00
6110	Características fotométricas iniciales (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****							0,00
6109	Características colorimétricas iniciales (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135365 * UNE 135362 ** UNE 135360 *** UNE 135363 ****							0,00
	5.2.- Control de la unidad terminada									
	5.2.1.- Elemento de balizamiento									
6103	Aspecto y estado físico general		UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6111	Características generales		UNE 135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	5.2.2.- Zona retrorreflectante									
6112	Características fotométricas (Coeficiente de retrorreflexión)	*	UNE 135332/UNE 135352 * UNE 135362/UNE 135352 ** UNE 135360/UNE 135352 *** UNE 135363/UNE	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135332/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352 ****	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	5.2.3.- Zona no retrorreflectante									
6113	Características colorimétricas (Color y factor de luminancia)	*	UNE 135332/UNE 135352 */ UNE 135362/UNE 135352 **/ UNE 135360/UNE 135352 ***/UNE 135363/UNE 135352 ****	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	5.2.4.- Elementos de sustentación y anclaje									
6102	Aspecto superficial		UNE-135352	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
5158	Espesor medio del recubrimiento galvanizado	*	UNE EN ISO 1461	1	Tipo / Procedencia	Tipo / Procedencia				0,00
	6.- BARRERAS DE SEGURIDAD									
	6.1.- BARRERAS DE SEGURIDAD METÁLICAS									
5160	Control de espesor de los elementos constituyentes de la barrera (a través del peso de los elemntos constituyentes, mediante estudio estadístico por variables)	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud				0,00
5151	Aspecto del recubrimiento	*	PG-3 704.6.1	1	500	ud				0,00

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	ENSAYOS DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
	CAPÍTULO V: SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO									
5159	Masa y espesor de recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461** UNE 135122/UNE-EN ISO 1461***	1	500	ud				0,00
5150	Adherencia del recubrimiento	*	UNE 135121/UNE-EN ISO 1461	1	500	ud				0,00
5054	Ensayo "in situ" de resistencia del terreno de cimentación de poste	*	O.C. 321/95 Art. 4.1.5	1	2000	m				0,00
	6.2.- BARRERAS DE SEGURIDAD DE HORMIGÓN									
3114	Regularidad superficial	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m				0,00
3001	Verificación planta hormigón	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta				0,00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m				0,00
3004	Resistencia a compresión	*	UNE-83300, 1, 3, 4	2	500	m				0,00
3003	Consistencia en Cono de Abrams	*	UNE-83313	2	500	m				0,00
3002	Verificación planta prefabricados	*	Modelo de GIASA	1	Planta	Planta				0,00
3103	Aspecto superficial barreras de seguridad de hormigón	*	PG-3 704.6.2	1	1000	m				0,00
3013	Resistencia a compresión sobre testigos (barreras de hormigón)	*	UNE 135112/UNE 83302	1	1000	m				0,00

TOTAL CAPÍTULO V -

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº	PRECIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE			ENSAYOS	UNITARIO	
CAPÍTULO VI: PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA FERROVIARIAS										
	1.- TERRAPLENES									
	1.1.- Identificación de los materiales									
11	Ensayo de compactación. Próctor Modificado		UNE 103501	1	50.000	m^3		0	87,60	0,00
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	50.000	m^3		0	40,72	0,00
15	Límites de Atterberg		UNE 10310 / UNE 103104	1	50.000	m^3		0	33,52	0,00
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	50.000	m^3		0	26,36	0,00
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103201	1	50.000	m^3		0	34,73	0,00
56	Triaxial C.U.	*	PLIEGO ADIF	1	50.000	m^3		0	241,33	0,00
50	Edómetro en célula de 10" (Rowe)	*		1	50.000	m^3		0	414,61	0,00
	1.2.- Ensayos de control del material									
100	Contenido de materia orgánica en suelos	*	UNE 103204	1	10.000	m^3		0	26,36	0,00
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos	*	UNE 103201	1	10.000	m^3		0	34,73	0,00
1	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE 103101	1	10.000	m^3		0	40,72	0,00
15	Límites de Atterberg	*	UNE 10310 / UNE 103104	1	10.000	m^3		0	33,52	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor Modificado	*	UNE 103501	1	10.000	m^3		0	87,60	0,00
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo	*	UNE 103502	1	10.000	m^3		0	143,23	0,00
2150	Durabilidad SDT ("Slake durability test")	*	NLT 251	1	50.000	m^3		0	64,03	0,00
10	Doble Proctor modificado con granulometría inicial y final		UNE 103501 / UNE 103101	1	50.000	m^3		0	122,48	0,00
	1.3.- Control de ejecución									
153	Densidad y humedad "in situ "		ASTM-D 3017 ASTM-D 2922	5	5.000	m^2		0	16,53	0,00
151	Carga con placa estática	*	DIN 18134	1	10.000	m^2		0	117,07	0,00
11	Ensayo de compactación. Próctor Modificado	*	UNE 103501	1	50.000	m^3		0	87,60	0,00
1	Análisis granulométrico de suelos	*	UNE 103101	1	50.000	m^3		0	40,72	0,00
	2.- PEDRAPLENES									
	2.1.- Ensayos de control del material									
224	Resistencia a compresión simple		PLIEGO ADIF	1	50.000	m^3		0	64,80	0,00
2150	Durabilidad SDT ("Slake durability test")		NLT 251	1	50.000	m^3		0	64,03	0,00
	2.2.- Control de ejecución									
221	Análisis granulométrico de material para pedraplén		PG-3 331.4.3	1	Tipo	Tipo		0	49,67	0,00
222	Densidad in situ de pedraplen	*	PLIEGO ADIF	1	Tipo	Tipo		0	41,41	0,00
	3.- CUÑAS DE TRANSICIÓN									
	3.1.- Control de calidad									
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000	m^3		0	40,72	0,00
204	Contenido de cemento y agua		PLIEGO ADIF	1	5.000	m^3		0	48,55	0,00
153	Densidad y humedad "in situ "		ASTM-D 3017 ASTM-D 2922	5	5.000	m^2		0	16,53	0,00
151	Carga con placa estática		DIN 18134	1	2	niveles		0	117,07	0,00
	4.- CAPA DE FORMA									

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO VI: PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA FERROVIARIAS										
	4.1.- Ensayos de control del material									
100	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204	1	5.000	m^3	4.774	1	26,36	26,36
102	Contenido de sulfatos solubles en suelos		UNE 103202	1	5.000	m^3	4.774	1	34,73	34,73
1	Análisis granulométrico de suelos		UNE 103101	1	5.000	m^3	4.774	1	40,72	40,72
15	Límites de Atterberg		UNE 10310 / UNE 103104	1	5.000	m^3	4.774	1	33,52	33,52
11	Ensayo de compactación. Próctor Modificado		UNE 103501	1	5.000	m^3	4.774	1	87,60	87,60
9	Determinación en laboratorio del Índice C.B.R. de un suelo		UNE 103502	1	5.000	m^3	4.774	1	143,23	143,23
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	5.000	m^3	4.774	1	72,34	72,34
2024	Microdeval húmedo		UNE-EN 1097-1	1	5.000	m^3	4.774	1	90,01	90,01
	4.2.- Control de ejecución									
153	Densidad y humedad "in situ "		ASTM-D 3017 ASTM-D 2922	5	5.000	m^2	15.913	20	16,53	330,60
151	Carga con placa estática		DIN 18134	1	1.000	m	1.147	2	117,07	234,14
228	Ensayo de huella	*	PLIEGO ADIF	1	1.000	m	1.147	2	41,41	82,82
	5.-SUB-BALASTO									
	5.1.- Control de recepción del material	*								
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta	1	1	360,61	360,61
225	Análisis granulométrico de subbalasto		UNE-EN 933-1/PF-7 del PPTGMF	1	5.000	m^3	2.170	1	40,72	40,72
229	Equivalente arena de subbalasto		UNE-EN 933-8/PF-7 del PPTGMF	1	5.000	m^3	2.170	1	19,64	19,64
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2	1	5.000	m^3	2.170	1	72,34	72,34
2024	Microdeval húmedo		UNE-EN 1097-1	1	5.000	m^3	2.170	1	90,01	90,01
230	Permeabilidad del subbalasto	*	Anejo 3 PF-7 del PPTGMF	1	10.000	m^3	2.170	1	99,72	99,72
226	Contenido de materia orgánica en suelos		UNE 103204/PF-7 del PPTGMF	1	10.000	m^3	2.170	1	26,36	26,36
227	Contenido de sulfatos		UNE 103201/PF-7 del PPTGMF	1	10.000	m^3	2.170	1	34,73	34,73
2028	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5/PF-7 del PPTGMF	1	10.000	m^3	2.170	1	26,47	26,47
	5.2.- Control durante la puesta en obra									
11	Ensayo de compactación. Próctor Modificado		UNE 103501	1	10.000	m^3	2.170	1	87,60	87,60
153	Densidad y humedad "in situ "		ASTM-D 3017 ASTM-D 2922	6	300	m en vía única	1.147	24	16,53	
151	Carga con placa estática		DIN 18134	1	300	m en vía única	1.147	4	117,07	468,28
	6.-BALASTO									
	Se exigirá etiqueta de marcado CE y declaración CE de conformidad									
2000	Verificación planta de áridos		Modelo de GIASA	1	Planta	Planta	1	1	360,61	360,61
	6,1.-Control de recepción del material									
2006	Analisis granulométrico de balasto		UNE-EN 933-1/PF-6 del PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	49,67	49,67
2026	Porcentaje de partículas finas		UNE-EN 933-1/PF-6 del PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	32,64	32,64

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO VI: PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA FERROVIARIAS										
2209	Finos en balasto		UNE-EN 933-1/PF-6 del PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	32,64	32,64
2021	Indice de forma		UNE-EN 933-4/PF-6 del PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	27,26	27,26
2155	Longitud de las piedras		PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	35,92	35,92
2010	Coeficiente de desgaste Los Angeles		UNE-EN 1097-2/PPTGMF	1	5.000	m^3	3.504	1	72,34	72,34
2027	Porcentaje de partículas trituradas	*	UNE-EN 933-5	1	5.000	m^3	3.504	1	26,47	26,47
2101	Análisis petrográfico	*	UNE-EN 932-3	1	Procedencia	Procedencia	1	1	185,00	185,00
2015	Densidad relativa y absorción de agua	*	UNE-EN 1097-6	1	Procedencia	Procedencia	1	1	50,36	50,36

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO VI: PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA FERROVIARIAS										
2108	Resistencia a la acción del sulfato magnésico	*	UNE-EN 1367-2/PPTGMF	1	Procedencia	Procedencia	1	1	119,98	119,98
2109	Resistencia a la alteración Sonnenbrand	*	UNE-EN 1367-3/PPTGMF	1	Procedencia	Procedencia	1	1	114,34	114,34
	7.- VÍA	*								
	7.1.- Control de los carriles									
5108	Composición química (contenido carbono)		UNE 25072 / UIC 860-0	1	Tipo	Tipo	1	1	28,96	28,96
5110	Resistencia mecánica al golpeo		UNE 25072 / UNE 36400 / UIC 860 / ISO 5003	1	Tipo	Tipo	1	1	188,96	188,96
5016	Ensayo de tracción		UNE 25072 / UNE 36400/UNE 36401/UIC 860/ISO 5003	1	Tipo	Tipo	1	1	155,06	155,06
5109	Impresión Baumann	*	UNE 25072	1	Tipo	Tipo	1	1	169,49	169,49
5012	Dureza Brinnell		NRV 3-0-1.0/NRV 3-3-2.1/UNE 36400/UNE 7-017	1	Tipo	Tipo	1	1	36,78	36,78
	7.2.- Barras de taller									0,00
5101	Ensayo estático de flexión		NRV 3-0-1.0/NRV 3-0-4.0/UNE 3-3-2.1	1	Tipo	Tipo	1	1	155,06	155,06
5100	Ensayo de choque		NRV 3-0-1.0/NRV 3-0-2.0	1	Tipo	Tipo	1	1	78,66	78,66
5012	Dureza Brinnell		NRV 3-0-1.0/NRV 3-3-2.1/UNE 36400/UNE 7017	1	Tipo	Tipo	1	1	36,78	36,78
5109	Impresión Baumann		UNE 25072	1	Tipo	Tipo	11	11	169,49	1.864,39
5056	Ensayos no destructivos de soldaduras	*	NRV 3-0-5.0/NRV 3-0-5.1	1	Tipo	Tipo	1	1	61,31	61,31
	8.-SOLDADURAS ALUMINOTÉRMICAS EN OBRA									
5050	Certificado homologación de soldadores		UNE-EN 288-3		Verificación					
5007	Certificado homologación de cargas				Verificación					
5061	Inspección de soldadura por ultrasonidos	*	UNE-EN 1714	1	10%	Ultrasonidos	152	15	51,82	777,30
5058	Inspección por Líquidos penetrantes (Por visita de inspección)	*	UNE 14612 / UNE- EN 571-1	1	10%	Líquidos penetrantes		0	216,00	0,00
5111	Control geométrico de las soldaduras aluminotérmicas de los carriles (por m.l.)	*	UNE-EN 13674-1	1	10%	Control geométrico		0	19,80	0,00
	9.- APARATOS DE VÍA	*								
	9.1.- Corazones "en estado bruto"									
5103	Composición química (contenido carbono,manganeso, silicio, azufre y fósforo))			1	Tipo	Tipo	2	2	144,24	288,48
5105	Macrografías	*		1	Tipo	Tipo	2	2	75,73	151,46
5106	Micrografías			1	Tipo	Tipo	2	2	61,31	122,62
5013	Dureza Vickers	*	UNE 7423-1	1	Tipo	Tipo	2	2	83,66	167,32
5104	Ensayos de choque			1	Tipo	Tipo	2	2	78,66	157,32
5102	Aptitud para el recargue			1	Tipo	Tipo	2	2	87,98	175,96
	9.2.- Corazones "en estado de entrega"							0		
5060	Radiogragfiado			1	Tipo	Tipo	2	2	39,67	79,34
5107	Verificación geométrica			1	Tipo	Tipo	2	2	131,26	262,52
5059	Líquidos penetrantes	*	E.T. PT 70-2	1	Tipo	Tipo	2	2	61,31	122,62
5102	Aptitud para el recargue	*		1	Tipo	Tipo	2	2	87,98	175,96
	10.- ESTUDIO ACÚSTICO COMPLETO	*								

CÓDIGO	ENSAYO	OBSERVACIONES	NORMA O PROCEDIMIENTO	PLAN DE RECEPCIÓN		PROYECTO		VALORACION PLAN RECEPCION		
				ENSAYOS		Ud	MEDICIÓN	Nº ENSAYOS	PRECIO UNITARIO	IMPORTE
				Nº	TAMAÑO LOTE					
CAPÍTULO VI: PLATAFORMA Y SUPERESTRUCTURA FERROVIARIAS										
	Estudio acústico de acuerdo con la ley 37/2003 y el Decreto 326/2003			1				0	8.750,00	0,00
								TOTAL CAPÍTULO VI		**8.866**

Revisión:	Actualización precios
Fecha:	2015-2017

* Se han actualizado los precios de los ensayos según la actualización de Enero 2015 de las Recomendaciones redacción de planes de control de obras lineales de la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía para obras con importes menores o iguales a 6 millones de euros.
Los precios de ensayos geotécnicos se han tomado de la actualización de 2017 de los precios recomendados por la Agencia de Obra Pública de la Junta de Andalucía

Plan de Control de Calidad de Recepción

OBRA:

IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DEL MOVIMIENTO DE TIERRAS…….	11.271,22	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS OBRAS DE DRENAJE…….	9.806,57	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LAS ESTRUCTURAS…….	0,00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LOS AFIRMADOS…….	1.536,34	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SEÑALIZACION…….	0,00	Euros
IMPORTE DEL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION DE LA SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA…….	8.866,13	Euros
TOTAL PLAN DE ENSAYOS DE RECEPCION …	**31.480,26**	**Euros**
21% I.V.A.	**6.610,85**	**Euros**
TOTAL	**38.091,11**	**Euros**

APÉNDICE 2
RELACIÓN DE NORMAS DE APLICACIÓN

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
NORMAS UNE		NORMAS UNE	
UNE EN 196-1	Métodos de ensayos de cementos. Parte 1: determinación de resistencias mecánicas	UNE EN 965	Geotextiles y productos relacionados. Determinación de la masa por unidad de suerficie
UNE EN 196-2	Métodos de ensayos de cementos. Parte 2: análisis químicos de cementos	UNE EN 1097-1	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 1. Determinación de la resistencia al desgaste (Micro-Deval)
UNE EN 196-3	Métodos de ensayos de cementos. Parte 3. Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen	UNE EN 1097-2	Ensayos para determinar las propiedades mecánicas y físicas de los áridos. Parte 2: métodos para determinar la resistencia a la fragmentación
UNE EN 287-1	Cualificación de soldadores. Soldeo por fusión. Parte 1: determinación del óxido de calcio libre (versión oficial EN 451-1:1994)	UNE EN 1367-2	Ensayos para determinar las propiedades térmicas y de resistencia a la intemperie de los áridos. Parte 2: ensayo de sulfato de magnesio
UNE EN 445	Lechadas para tendones de pretensado. Métodos de ensayo	UNE EN 1744-1	Ensayos para determinar las propiedades químicas de los áridos. Parte 1: análisis químico
UNE EN 450	Cenizas volantes como adición al hormigón. Definiciones, especificaciones y control de calidad	UNE EN ISO 3251	Pinturas y barnices. Determinación de la materia no volátil de pinturas, barnices y ligantes para pinturas y barnices
UNE EN 451-1	Método de ensayo de cenizas volantes. Parte 1. Determinación del óxido de calcio libre (versión oficial EN 451-1:994)	UNE EN ISO 3678	Pinturas y barnices. Ensayo de secado a la huella
UNE EN 451-2	Métodos de ensayo de cenizas volantes. Parte 2: determinación de la finura por tamizado en húmedo	UNE 7102	Determinación de un índice de consistencia de los hormigones frescos, por el método de la mesa de sacudidas
UNE EN 459-2	Cales para construcción. Parte 2: Métodos de ensayo	UNE 7130	Determinación del contenido total de substancia solubles en aguas para amasado de hormigones
UNE EN 459-2/AC	Cales para construcción. Parte 2: Métodos de ensayo	UNE 7131	Determinación del contenido total de sulfatos en aguas de amasado ara morteros y hormigones
UNE EN 480-1	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo. Parte 1: hormigón y mortero de referencia para ensayos	UNE 7132	Determinación cualitativa de hidratos de carbono en aguas de amasado para morteros y hormigones
UNE EN 480-6	Aditivos para hormigones, mortero y pastas. Métodos de ensayo. Parte 6: análisis infrarrojo	UNE 7133	Determinación de terrones de arcilla en áridos para la fabricación de morteros y hormigones
UNE EN 480-8	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Métodos de ensayo. Parte 8. Determinación del extracto seco convencional	UNE 7134	Determinación de partículas blandas en áridos gruesos para hormigones
UNE EN ISO 868	Plásticos y ebonita. Determinación de la dureza de penetración mediante un durómetro (Dureza Shore)	UNE 7135	Determinación de finos en áridos utilizados para la fabricación de hormigones
UNE EN 933-1	Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 1: Determinación de la granulometría de las partículas. Métodos del tamizado	UNE 7178	Determinación de los cloruros contenidos en el agua utilizada para la fabricación de morteros y hormigones
UNE EN 933-2	Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 2: determinación de la granulometría de las partículas. Tamices de ensayo, tamaño nominal de las aberturas	UNE 7183	Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero
UNE EN 933-3	Ensayos para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 3: determinación de la forma de las partículas. Índice de lajas	UNE 7234	Determinación de la acidez de aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones, expresada por su pH
UNE EN 933-9	Ensayo para determinar las propiedades geométricas de los áridos. Parte 9: determinación de árido fino. Ensayo de azul de metileno	UNE 7235	Determinación de los aceites y grasas contenidos en el agua de amasado de morteros y hormigones
UNE 7236	Toma de muestras para el análisis químico de las aguas destinadas al amasado de morteros y hormigones	UNE 36092 ERRATUM	Mallas electrosoldadas de acero para armaduras de hormigón armado
UNE 7238	Determinación del coeficiente de forma del árido grueso empleado en la fabricación de hormigones	UNE 36094	Alambres y cordones de acero para armaduras de hormigón pretensado
UNE 7244	Determinación de partículas de bajo peso específico que puede contener el árido utilizado en hormigones	UNE 36094 ERRATUM	Alambre y cordones de acero par armaduras de hormigón pretensado
UNE 7295	Determinación del contenido, tamaño máximo característico y módulo granulométrico del árido grueso en el hormigón fresco	UNE 36099	Alambres corrugados de acero para armadura de hormigón armado
UNE 7326	Ensayo de tracción de cables y cordones de acero	UNE 36100	Examen por ultrasonidos de chapas de acero de espesor igual o superior a 6 mm (Método de reflexión)
UNE 7436	Método de ensayo para la determinación de las características de adherencia de	UNE 36422	Ensayo de relajación isotérmica de armaduras de acero para pretensar

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
NORMAS UNE		NORMAS UNE	
	las armaduras de pretensado		
UNE 7472	Materiales metálicos. Ensayo de doblado simple	UNE 36461	Ensayo de doblado alternativo de alambres de acero para armaduras pretensadas
UNE 7474-1	Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente)	UNE 36462	Método de ensayo de despegue de las barras de nudo en mallas electrosoldadas
UNE 7474-1 ERRATUM	Materiales metálicos. Ensayo de tracción. Parte 1: Método de ensayo (a la temperatura ambiente) (incluye el erratum AC 1:1990)	UNE 36464	Armaduras de hormigón pretensado, ensayo de fragilización por hidrógeno. Método de tiocianato amónico
UNE EN ISO 10319	Geotextiles. Ensayo de tracción para probetas anchas	UNE 36466	Ensayo de tracción esviada de cordones de acero de 7 alambres
UNE EN ISO 12236	Geotextiles y productos relacionados con geotextiles. Ensayo de punzonado estático	UNE 36731	Alambres lisos para mallas electrosoldadas y para armaduras básicas para viguetas armadas
UNE 14044	Uniones soldadas de las estructuras metálicas. Inspección durante su ejecución y montaje	UNE 36739 EX	Armaduras básicas de acero electrosoldadas en celosía para armaduras de hormigón armado
UNE 14604	Prácticas recomendada para el examen radiográfico de las uniones soldadas a topo por fusión, en chapas de cero de espesor inferior a 50 mm	UNE 36740	Determinación de la adherencia de las barras y alambres de acero par armaduras de hormigón armado. Ensayo de la viga
UNE 14605	Prácticas recomendadas para el examen radiográfico de las uniones soldadas a tope por fusión en chapas de acero de espesor entre 50 mm y 200 mm	UNE 36811 IN	Barras corrugadas de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante
UNE 14612	Práctica recomendada para el examen de las uniones soldadas mediante la utilización de líquidos penetrantes	UNE 36812 IN	Alambres corrugados de acero para armaduras de hormigón armado. Códigos de identificación del fabricante
UNE 23093	Ensayo de la resistencia al fuego de las estructuras y elementos de la construcción	UNE 36831	Armaduras pasivas de acero para hormigón estructural. Corte, doblado y colocación de barras y mallas, tolerancias. Formas preferentes de armado
UNE 32256	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del peso específico de los aditivos líquidos	UNE 36832	Especificaciones para la ejecución de uniones soldadas de barras par hormigón estructural
UNE 36065 EX	Barras corrugadas de acero soldable con características especiales de ductibilidad para armaduras de hormigón armado	UNE 37501	Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo
UNE 36068	Barra corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado	UNE 37508	Recubrimientos galvanizados en caliente de piezas y artículos diversos
UNE 36068-1M	Barras corrugadas de acero soldable para armaduras de hormigón armado	UNE 40529	Textiles. Artículos para usos industriales. Ensayo de geotextiles. Determinación de la resistencia al desgarro (propagación del rasgado)
UNE 40530	Textiles. Artículos para usos industriales. Ensayo de geotextiles. Medida de la permeabilidad al agua	UNE 83207	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa a 105 más menos 3 grados C de los aditivos sólidos
UNE 41184	Sistema de pretensado para armaduras postesas. Definiciones, características y ensayos	UNE 83208	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del residuo insoluble en agua destilada
UNE 48098	Pinturas y barnices. Determinación de la densidad	UNE 83209	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de agua no combinada
UNE 53486	Plásticos. Tubos corrugados y accesorios de policloruro de vinilo no plastificado para drenaje agrícola. Características y métodos de ensayo	UNE 83210 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de halogenuros totales
UNE 80106	Métodos de ensayo de cementos: Ensayos físicos. Determinación de la finura con el permeabilímetro Blaine	UNE 83211 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del contenido de compuestos de azufre
UNE 80108	Métodos de ensayo de cementos. Ensayos físicos. Determinación de la finura de molido por tamizado húmedo	UNE 83226	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la densidad aparente de los aditivos sólidos
UINE 80114	Método de ensayo de cenebtis, Ensayos físicos, determinación de los fraguados anormales (Método de la pasta de cemento)	UNE 83227	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación del pH
UNE 80122	Métodos de ensayo de cementos. Determinación de la finura	UNE 83254 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Toma de muestras
UNE 80217	Métodos de ensayo de cementos. Determinación del contenido de cloruro, dióxido de carbono y alcalinos en los cementos	UNE 83255 EX	Aditivos par hormigones, morteros y pastas. Materiales testigos y de referencia. Definiciones
UNE 80301	Cementos. Cementos comunes. Composición, especificaciones y criterios de conformidad	UNE 83258 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Morteros. Determinación de la consistencia por medio de la mesa de sacudidas
UNE 80303	Cementos resistentes a los sulfatos y/o agua de mar	UNE 83259 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Morteros. Determinación del contenido del aire ocluido
UNE 80305	Cementos blancos	UNE 83275 EX	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Etiquetado

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
NORMAS UNE		NORMAS UNE	
UNE 80306	Cementos de bajo calor de hidratación	UNE 83300	Ensayos de hormigón. Toma de muestras de hormigón fresco
UNE 80307	Cementos par usos especiales	UNE 83301	Ensayos de hormigón. Fabricación y conservación de probetas
UNE 80310	Cementos de aluminato de calcio	UNE 83302	Ensayos de hormigón. Extracción y conservación de probetas testigo
UNE 83115 EX	Áridos para homigones. Medida del coeficiente de friabilidad de las arenas	UNE 83303	Ensayos de hormigón. Refrentado de probetas con mortero de azufre
UNE 83131	Áridos para hormigones. Determinación del equivalente de arena	UNE 83304	Ensayos de hormigón. Rotura por compresión
UNE 83133	Áridos para hormigones. Determinación de las densidades, coeficiente de absorción y contenido de agua en el árido fino	UNE 873305	Ensayos de hormigón. Rotura por flexotracción
UNE 83134	Áridos para hormigones. Determinación de las densidades, porosidad, coeficiente de absorción y contenido en agua del árido grueso	UNE 83306	Ensayos de hormigón. Rotura por tracción indirecta (enayo brasileño)
UNE 83206	Aditivos para hormigones, morteros y pastas. Determinación de la pérdida de masa a 105 más menos 3 grados C de los aditivos sólidos	UNE 83307	Ensayos de hormigón. Determinación del índice de rebote
UNE 83308	Ensayos de hormigón. Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos	UNE 83421 EX	Adiciones al hormigón. Cenizas volantes: toma, preparación, conservación y transporte de muestrs
UNE 83308 ERRATUM	Ensayos de hormigón. Determinación de la velocidad de propagación de los impulsos ultrasónicos	UNE 83460 EX	Adiciones al hormigón. Humo de sílice. Recomendaciones generales para la utilización del humo de sílice
UNE 83309 EX	Ensayos de hormigón. Determinación de la profundidad de penetración de agua bajo presión	UNE 103202	Determinación cualitativa del contenido en sulfatos solubles de un suelo
UNE 83313	Ensayos de hormigón. Medida de la consistencia del hormigón fresco. Método del cono de Abrams	UNE 103405	Geotecnia. Ensayo de consolidación unidimensional de un suelo en edómetro
UNE 83314	Ensayos de hormigón. Determinación de la consistencia del hormigón fresco. Método VEBE	UNE 103600	Determinación de la expansivid de un suelo en el aparato Lambe
UNE 83315	Ensayo de hormigón. Determinación del contenido de aire del hormigón fresco. Métodos de presión	UNE 104238	Impermeabilización. Materiales bituminosos y bituminosos modificados. Láminas bituminosas de oxiasfalto
UNE 83302	Ensayos de resistencia a la compresión de bordillos prefabricados.	UNE 146507 EX	Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método químico
UNE 83317	Ensayos de hormigón. Hormigón fresco. Determinación de la densidad	UNE 127025	Comprobación de las características geométricas de las características geométricas
UNE 83414 EX	Adiciones al hormigón. Cenizas volantes. Recomendaciones generales para la adición de cenizas volantes a los hormigones fabricados con cemento tipo I	UNE 146508 EX	Determinación de la reactividad alcali-sílice de los áridos. Método acelerado en probetas de mortero
		UNE 146509 EX	Determinación de la reactividad potencial de los áridos. Método de prismas de hormigón
NORMAS M.E.L.C.			
MELC 12.05	Separación y determinación de los principales componentes de una pintura líquida		
MELC 12.72	Peso específico de pinturas, barnices y esmaltes		
MELC 12.77	Estabilidad de pinturas, esmaltes y barnices		
MELC 12.91	Resistencia a la inmersión de pinturas, barnices y esmaltes		
MELC 12.93	Ensayo de flexibilidad de pinturas, barnices y esmaltes		
MELC 12.94	Ensayo de envejecimiento artificial de pinturas, barnices, lacas y materiales bituminosos		
MELC 12.96	Medida de la opacidad, o poder cubriente relativo, de películas secas de pinturas y esmaltes		
NORMAS N.B.E.			
NBE-AE-88	Norma básica de la edificación. Acciones en la edificación		
NORMAS ASTM			
ASTM D 3017	Test Method for Water Content of Soil and Rock in Place by Nuclear Methods (Shallow Depth)		
ASTM D 3080	Method for Direct Shear Test of Soils Under Consolidated Drained Conditions		

NORMA	OBJETO	NORMA	OBJETO
NORMAS UNE		NORMAS UNE	
ASTM D 638 M	Standard Test Method for tensile Properties of Plastics (Metric)		
ASTM-E 399/90	Ensayo de tenacidad a la fractura en aceros de carril		

ANEJO 21.- GESTIÓN DE RCD

INDICE

1 INTRODUCCIÓN 3

2 MARCO LEGISLATIVO 3

3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA 7

4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS. ORDEN MAN/304/2002 7

4.1 RESIDUOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES 7

4.2 RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN EN OBRA 7

RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN 8

5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS 8

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS 9

7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA 11

8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDS DENTRO DE LA OBRA 13

8.1 PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES 13

8.2 UNIDADES DE OBRA 16

9 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA 19

10 PRESUPUESTO 19

1 INTRODUCCIÓN

La gestión de residuos de construcción y demolición se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con el artículo 4.1 del citado Real Decreto, el proyecto de ejecución de la obra deberá incluir un estudio de gestión de residuos, incluyendo los puntos que se detallan a continuación y se desarrollarán posteriormente:

"1. Además de los requisitos exigidos por la legislación sobre residuos, el productor de residuos de construcción y demolición deberá cumplir con las siguientes obligaciones:

a) Incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1.º Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.

2.º Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.

3.º Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.º Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.

5.º Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

6.º Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

7.º Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente."

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en base al Proyecto de Construcción de los Ramales de Conexión con el Enlace del Puerto de Sevilla y la SE-40.

El alcance del Estudio será, de acuerdo al artículo 3 del mencionado Real Decreto 105/2008, la gestión de todos los residuos de construcción y demolición generados en la obra y no únicamente los sobrantes del movimiento de tierras. En este alcance se ha de considerar lo dispuesto en el apartado a) del mismo artículo que considera como excepción lo siguiente:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

De acuerdo con la Lista Europea de Residuos (LER), los Residuos de construcción y demolición (RCD) están recogidos en su epígrafe 17.

2 MARCO LEGISLATIVO

El R.D. 105/2008 define como "productor de residuos de construcción y demolición" la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición. Y se define "poseedor de dichos residuos" a la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no

ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos:

Identificación del poseedor y del productor.

Obra de procedencia y en su caso el número de licencia de la obra.

La cantidad expresada en m3, toneladas o en ambas unidades.

Tipología de residuos entregados, codificados con arreglo a lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma sustitutiva.

Identificación del gestor de operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón: 80 T

Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 T

Metal: 2 T

Madera: 1 T

Vidrio: 1 T

Plástico: 0,5 T

Papel y cartón: 0,5 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

Por último, el Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, dedica el capítulo I del Título V a estos residuos.

El artículo 82 dicta que las obras exentas de licencia municipal, como es el caso, la persona o entidad contratista o adjudicataria, deberá constituir una fianza o garantía financiera equivalente a favor de la consejería competente en materia de medio ambiente, para asegurar la correcta gestión de los residuos generados conforme el artículo 6.2 del R.D. 105/2008, de 1 de febrero.

Dicha fianza estará integrada en los procedimientos de autorización ambiental unificada de modo que se deposite el importe requerido antes de emitirse la correspondiente resolución de autorización ambiental.

El artículo 87 del D. 73/2012, de 20 de marzo, dicta que, en las obras promovidas por las administraciones públicas en Andalucía, las personas o entidades promotoras:

1. Aplicarán medidas tendentes a la prevención y minimización en la generación de residuos de construcción y demolición.

2. Emplearán productos procedentes de la valorización de residuos de construcción y demolición, cuando existan materiales adecuados, para aquellas obras promovidas por la Administración de la Junta de Andalucía.

Por otro lado, según el Artículo 88 (Obligaciones de las personas o entidades poseedoras de residuos de construcción y demolición) del DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA:

1. Además de lo previsto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, las personas o entidades poseedoras de residuos de construcción y demolición tendrán que:

a) Separar los residuos peligrosos de los no peligrosos, independientemente de la cantidad generada, siempre que sea técnicamente viable. En caso de no poder separarse, TODOS TENDRÁN LA CONSIDERACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS.

b) Entregar los residuos a una persona o entidad autorizada o registrada que realice operaciones de gestión de residuos.

Además, para la correcta gestión de los residuos que se generen en la obra, se tendrá en cuenta la siguiente normativa:

Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento para ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, básica de residuos tóxicos y peligrosos.

Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de Residuos.

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante su depósito en vertedero.

Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, Resolución de 16 de noviembre de 2015, de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural.

De acuerdo a la normativa anterior, los residuos se destinarán preferentemente, y por este orden, a su reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

Definiciones

En el artículo 2 de la ley 22/2011 de residuos, se incluyen las siguientes definiciones:

"**Residuo:** cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Residuo peligroso: residuo que presenta una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Prevención: conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir:

1. La cantidad de residuo, incluso mediante la reutilización de los productos o el alargamiento de la vida útil de los productos.
2. Los impactos adversos sobre el medio ambiente y la salud humana de los residuos generados, incluyendo el ahorro en el uso de materiales o energía.
3. El contenido de sustancias nocivas en materiales y productos.

Reutilización: cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.

Gestión de residuos: la recogida, el transporte y tratamiento de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones, así como el mantenimiento posterior al cierre de los vertederos, incluidas las actuaciones realizadas en calidad de negociante o agente.

Tratamiento: las operaciones de valorización o eliminación, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.

Valorización: cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general. En el anexo II se recoge una lista no exhaustiva de operaciones de valorización.

Preparación para la reutilización: la operación de valorización consistente en la comprobación, limpieza o reparación, mediante la cual productos o componentes de productos que se hayan convertido en residuos se preparan para que puedan reutilizarse sin ninguna otra transformación previa.

Reciclado: toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.

Eliminación: cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía."

Por su parte, y de acuerdo al artículo 2 del RD 105/2008, se consideran las siguientes definiciones que afectan a la obra en cuestión:

"**Residuo de construcción y demolición (RCD):** cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Residuo inerte: aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Obra de construcción o demolición: la actividad consistente en:

1. La construcción, rehabilitación, reparación, reforma o demolición de un bien inmueble, tal como un edificio, carretera, puerto, aeropuerto, ferrocarril, canal, presa, instalación deportiva o de ocio, así como cualquier otro análogo de ingeniería civil.
2. La realización de trabajos que modifiquen la forma o sustancia del terreno o del subsuelo, tales como excavaciones, inyecciones, urbanizaciones u otros análogos, con exclusión de aquellas actividades a las que sea de aplicación la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de marzo, sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Se considerará parte integrante de la obra toda instalación que de servicio exclusivo a la misma, y en la medida en que su montaje y desmontaje tenga lugar durante la ejecución de la obra o al final de la misma, tales como:

- Plantas de machaqueo,
- Plantas de fabricación de hormigón, grava-cemento o suelo-cemento,
- Plantas de prefabricados de hormigón,
- Plantas de fabricación de mezclas bituminosas,
- Talleres de fabricación de encofrados,
- Talleres de elaboración de ferralla,
- Almacenes de materiales y almacenes de residuos de la propia obra y
- Plantas de tratamiento de los residuos de construcción y demolición de la obra.

Productor de residuos de construcción y demolición:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

3 DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA Y METODOLOGÍA

Para la elaboración del presente Estudio se han utilizado como documentos de referencia la normativa sobre residuos de construcción y demolición y los planes existentes para estos residuos tanto a nivel estatal como autonómico consideradas en el apartado 2.

Además, se ha consultado para la metodología los siguientes documentos: el Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2007-2015, el Programa Estatal de Prevención de Residuos 2014-2020, el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022, el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019, el Plan de gestión de residuos en las obras de construcción y demolición del ITEC (Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña), el Programa de Gestión de Residuos de la Construcción de Cataluña 2007-2012 y el Plan de Gestión Integral de RCDs de la Comunidad Autónoma de Madrid 2002-2011.

4 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS. ORDEN MAN/304/2002

A continuación, se incluye un listado y clasificación de los residuos previstos en la obra. La clasificación se realiza según el Código del Listado Europeo de Residuos (LER) de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y Corrección de errores del BOE nº 61 de 12 de marzo de 2002, recogidos en el ANEXO XV, CATÁLOGO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA del DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA.

En el presente proyecto se generarán dos tipos de residuos de construcción y demolición (en adelante RCD): los procedentes de la excavación y los movimientos de tierras y por otra parte los resultantes de la demolición de elementos existentes.

Se considera que el residuo de construcción y demolición es cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de residuo incluida en la Ley 22/2011, de 28 de julio, se genere en obras de construcción o demolición.

No están incluidos los residuos que no superen 1 m3 de aporte. Se diferencian los residuos de construcción de obra nueva obra de los residuos de demolición. Y con un asterisco se indicarán los residuos peligrosos, en caso de existir.

4.1 RESIDUOS PROCEDENTES DE EXCAVACIONES

De acuerdo con la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero, los materiales de excavación están codificados como:

17 05 04 Tierra y piedras que no contengan sustancias peligrosas.

La excavación retirada a vertedero o planta de reciclaje supone un total de **53.770,98 Tn.**

4.2 RESIDUOS PROCEDENTES DE DEMOLICIÓN EN OBRA

Los restos procedentes de demoliciones de la obra son los siguientes:

DEMOLICIONES O LEVANTE	
Descripción	
DEMOLICIÓN DE HORMIGÓN	268,55 m3
LEVANTE DE CERRAMIENTO EXISTENTE	1,3 Tn
LEVANTE Y DESMNTE DE LÍNEA ELECTRICA AÉREA	3,2 Tn
LEVANTE Y DESMONTAJE DE CARRIL DE VÍA EXISTENTE Y DESVÍOS	179,2 Tn
DESMONTAJE TRAVIESAS DE MADERA VÍA EXISTENTE	893 m3
RETIRADA DE TRAVIESAS DE HORMIGÓN EXISTENTES	30 m3

RESIDUOS PROCEDENTES DE LA CONSTRUCCIÓN

Durante la construcción se generan residuos debido a los sobrantes de ejecución por excesos en los materiales usados, de los embalajes de los diferentes elementos empleados en la construcción, etc.

La estimación de las cantidades de residuos generadas durante la fase de construcción se ha considerado un 0,1% de las mediciones de obra para hormigón y acero en base a la medición de estos materiales. El 0,1% respecto a los encofrados para papel y plásticos, y el 0,5%, también respecto a encofrados, para maderas.

De acuerdo con lo indicado, los principales residuos generados durante la obra son los siguientes:

RCDS	CÓDIGO LER	CONEXIÓN RAMAL CAF LINARES EN VADOLLANO
Residuos de MBC (m3)	**17.03.02**	0,00
Madera (m^3)	**15.01.03**	3,20
Hierro y acero (Tn)	**17.04.05**	0,66
Papel+cartón (m^3)	**15.01.01**	3,00
Plásticos(m^3)	**15.01.02**	3,00
Hormigón (m^3)	**17.01.01**	6,91
TOTAL A GESTIONAR (m^3)		**16,77**

Las cantidades de residuos a clasificar y gestionar se muestran en el total de la tabla anterior.

No es previsible, en principio, la generación de residuos peligrosos por las actividades de demolición y construcción en la presente obra. Por motivos de precaución, teniendo en cuenta actividades anejas a las propias de construcción, se hace una estimación de una generación de 3 tn. Se deberá establecer en obra un espacio para su almacenamiento.

Un listado de los posibles residuos peligrosos que se estima se puede generar en la obra es el siguiente:

Código	Descripción
07.07.01*	Líquidos limpieza
08.01.11*	Residuos pintura
08.03.17*	Residuos de tóner de impresión que contienen sustancias peligrosas
13.02.08*	Otros aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes
13.07.01*	Fueloil y gasóleo
13.07.02*	Gasolina
13.07.03*	Otros combustibles (incluidas mezclas)
15.01.10*	Envases con restos sustancias peligrosas
15.01.11*	Envases metálicos con sustancias peligrosas
15.02.02*	Absorbentes y trapos contaminados
16.01.07*	Filtros de aceite
17.01.06*	Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas
17.02.04*	Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas
17.03.01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
17.03.03*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17.04.09*	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17.04.10*	Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17.06*	Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto
20.01.21*	Tubos fluorescentes y otros residuos que contienen mercurio
20.01.33*	Baterías y acumuladores especificados en los códigos 16 06 01, 16 06 02 o 16 06 03 y baterías y acumuladores sin clasificar que contienen esas baterías

5 MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

A continuación, se recogen una serie de medidas encaminadas a la prevención en la generación de residuos de construcción y demolición durante la obra.

Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.

Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

Se preverá el acopio de materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar la rotura y sus consiguientes residuos.

Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

Separación en origen de los residuos peligrosos contenidos en los RCD.

Reducción de envases y embalajes en los materiales de construcción.

Aligeramiento de los envases.

Envases plegables: cajas de cartón, botellas, etc.

Optimización de la carga en los palets.

Suministro a granel de productos.

Concentración de los productos.

Utilización de materiales con mayor vida útil.

Instalación de caseta de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, etc.

Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen.

Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Se han usado elementos prefabricados e industrializados, que se montan en la obra sin apenas transformaciones que generen residuos.

Explicar el tipo de separación selectiva que se lleva a cabo en la obra y acordar de antemano quien es el responsable de la gestión de los residuos que genera la subcontrata.

Programar el volumen de tierras excavadas para minimizar los sobrantes y utilizarlos en el mismo emplazamiento.

Tratar los suelos contaminados como un residuo peligroso.

Reutilización de los materiales procedentes de demoliciones en la obra para rellenos.

Utilizar productos alternativos que sustituyan a los peligrosos evitando contaminaciones innecesarias y la generación de residuos peligrosos.

Control exhaustivo sobre todos los procesos susceptibles de generar contaminación, y con ello provocar la aparición de residuos no deseados.

Uso de materiales que no requieran productos tóxicos de limpieza.

6 OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE RESIDUOS GENERADOS

Los gestores de residuos autorizados que participen en las obras de demolición tendrán siempre en cuenta la preferencia de la reutilización frente al reciclado, de este frente a la valorización y de esta última frente a la eliminación a la hora de elegir el destino final de los residuos que gestionen.

Según el artículo 13 del R.D. 105/2008 sobre la *Utilización de residuos inertes en obras de restauración, acondicionamiento o relleno,* la utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, podrá ser considerada una operación de valorización, y no una operación de eliminación de residuos en vertedero, cuando se cumplan los siguientes requisitos:

El órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma de Andalucía así lo haya declarado.

La operación lo realice un gestor de residuos autorizado, existiendo excepciones.

El resultado de la operación sea la sustitución de recursos naturales que, en caso contrario deberían haberse utilizado para cumplir el fin buscado con la obra de restauración, acondicionamiento o relleno.

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN	
X	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc…

En los Anexos II y I de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, se recogen listas no exhaustivas de valorización y eliminación de residuos:

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN	
X	R 1. Utilización principal como combustible u otro modo de producir energía (Se incluyen aquí las instalaciones de incineración destinadas al tratamiento de residuos domésticos sólo cuando su eficiencia energética resulte igual o superior a unos valores mínimos establecidos).
	R 2. Recuperación o regeneración de disolventes.
X	R 3. Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que no se utilizan como disolventes (incluidos el compostaje y otros procesos de transformación biológica). (Esto incluye la gasificación y la pirólisis que utilizan los componentes como elementos químicos).
X	R 4. Reciclado o recuperación de metales y de compuestos metálicos.
X	R 5. Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas. (Esto incluye la limpieza del suelo que tenga como resultado la valorización del suelo y el reciclado de materiales de construcción inorgánicos).
	R 6. Regeneración de ácidos o de bases.
X	R 7. Valorización de componentes utilizados para reducir la contaminación.
	R 8. Valorización de componentes procedentes de catalizadores.
	R 9. Regeneración u otro nuevo empleo de aceites.
	R 10. Tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos.
X	R 11. Utilización de residuos obtenidos a partir de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 10.
	R 12. Intercambio de residuos para someterlos a cualquiera de las operaciones enumeradas entre R 1 y R 11. Quedan aquí incluidas operaciones previas a la valorización incluido el tratamiento previo, operaciones tales como el desmontaje, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento, el reenvasado, la separación, la combinación o la mezcla, previas a cualquiera de las operaciones enumeradas de R 1 a R 11.
	R 13. Almacenamiento de residuos en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de R 1 a R 12 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo). (Almacenamiento temporal significa almacenamiento inicial previsto en el artículo 3, apartado ñ).
OPERACIONES DE ELIMINACIÓN	
	D 1. Depósito sobre el suelo o en su interior (por ejemplo, vertido, etc.).
	D 2. Tratamiento en medio terrestre (por ejemplo, biodegradación de residuos líquidos o lodos en el suelo, etc.).
	D 3. Inyección en profundidad (por ejemplo, inyección de residuos bombeables en pozos, minas de sal o fallas geológicas naturales, etc.).
	D 4. Embalse superficial (por ejemplo, vertido de residuos líquidos o lodos en pozos, estanques o lagunas, etc.).
X	D 5. Depósito controlado en lugares especialmente diseñados (por ejemplo, colocación en celdas estancas separadas, recubiertas y aisladas entre sí y el medio ambiente).
	D 6. Vertido en el medio acuático, salvo en el mar.
	D 7. Vertido en el mar, incluida la inserción en el lecho marino.
	D 8. Tratamiento biológico no especificado en otros apartados del presente anexo que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 12.
	D 9. Tratamiento fisicoquímico no especificado en otro apartado del presente anexo y que dé como resultado compuestos o mezclas que se eliminen mediante uno de los procedimientos numerados de D 1 a D 12 (por ejemplo, evaporación, secado, calcinación, etc.).
	D 10. Incineración en tierra.
	D 11. Incineración en el mar. (Esta operación está prohibida por la normativa de la UE y por los convenios internacionales).
	D 12. Almacenamiento permanente (por ejemplo, colocación de contenedores en una mina, etc.).
	D 13. Combinación o mezcla previa a cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 12. (Si no hay otro código D apropiado, pueden quedar incluidas aquí las operaciones iniciales previas a la eliminación, incluida la transformación previa, tales como, entre otras, la clasificación, la trituración, la compactación, la peletización, el secado, la fragmentación, el acondicionamiento o la separación, previas a cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 12).
	D 14. Reenvasado previo a cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 13.
	D 15. Almacenamiento en espera de cualquiera de las operaciones numeradas de D 1 a D 14 (excluido el almacenamiento temporal, en espera de recogida, en el lugar donde se produjo el residuo). (Almacenamiento temporal significa almacenamiento inicial previsto en el artículo 3. apartado ñ).

El Artículo 7 del DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el reglamento de residuos de Andalucía, aprueba el CATÁLOGO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA, por el cual se establecen los tratamientos finales obligatorios de valorización y eliminación que tienen que recibir los residuos producidos o gestionados en Andalucía en función de la categoría a la que pertenezcan de acuerdo con la Lista Europea de Residuos de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, cuyo contenido se recoge en el Anexo XV. En su elaboración se han tenido en cuenta los principios de jerarquía de gestión previstos

en el artículo 8 de la Ley 22/2011, de 28 de julio y en el artículo 97 de la Ley 7/2007, de 9 de julio.

En el ANEXO XV, CATÁLOGO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA del DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, se establecen dos tablas para cada código LER:

Tabla I. Tratamiento obligatorio de dicho residuo.

Tabla II. Tratamientos autorizados en el periodo transitorio (periodo transitorio de 5 años desde la entrada en vigor del decreto 73/2012, un mes después de su publicación en BOJA – 26 de abril de 2012 – durante el cual podrán realizarse estas operaciones de tratamiento con el fin de que las instalaciones de tratamiento de residuos existentes en Andalucía puedan adaptarse a las mejores técnicas disponibles).

Con carácter general, sólo se autorizarán aquellas operaciones de gestión que para cada residuo se contemplen en el Catálogo, excepto para aquellos para los que no se determine ningún tratamiento obligatorio.

Para los residuos estimados en la obra, los tratamientos obligados y autorizados en el periodo transitorio, en base al ANEXO XV (CATÁLOGO DE RESIDUOS DE ANDALUCÍA) del D. 73/2012, de 20 de marzo, son los siguientes:

CÓDIGO LER	**DESCRIPCIÓN CÓDIGO LER**	**RESIDUO**	**PROCEDENCIA DEL RESIDUO**	**TRATAMIENTO OBLIGATORIO (Tabla I)**	**TRATAMIENTO AUTORIZADO EN EL PERIODO TRANSITORIO (Tabla II)**
17 01 01	17 01 01 Hormigón	Hormigón	Restos de hormigonado Demolición bordillos y acerado	-	-
15 01 01	15 01 01 Envases de papel y cartón	Papel y cartón	Desembalaje de material de construcción	VALORIZACIÓN R1, R3, R11	-
15 01 02	15 01 02 Envases de plástico	Plástico	Desembalaje de material de construcción	VALORIZACIÓN R1, R3	-
15 01 03	15 01 03 Envases de madera	Madera	Palets y residuos de embalajes de madera	VALORIZACIÓN R1, R3	-
17 03 02	17 03 02 Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Asfalto	Demolición de pavimento	VALORIZACIÓN R1, R3, R5	ELIMINACIÓN D5
17 04 05	17 04 05 Hierro y acero	Acero	Demoliciones	VALORIZACIÓN R4, R11	-
17 05 04	17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03*	Tierras	Excavación para plataformas, cimentaciones y zanjas	-	-

Excepcionalmente y previa justificación, podrán autorizarse tratamientos diferentes a los recogidos en el Catálogo siempre y cuando, por las especiales características del residuo, éste no pueda tratarse conforme a los tratamientos recogidos en el mismo o, cuando por un enfoque de ciclo de vida sobre los impactos de la generación y gestión de esos residuos, los efectos del tratamiento alternativo propuesto redunden en un mayor beneficio para el medio ambiente y la salud humana.

El tratamiento de cualquier residuo distinto al especificado en el Catálogo estará sometido a autorización administrativa de la Consejería competente en materia de medio ambiente. Las personas interesadas dirigirán su solicitud según el modelo del Anexo XIV, a la persona titular de la Dirección General con competencias en materia de residuos acompañando los siguientes datos:

a) Descripción detallada y codificación de los residuos.

b) Naturaleza, composición y características físico-químicas.

c) Cantidad que se quiere gestionar (ocasional o regular).

d) Persona o entidad gestora de destino y tecnología a la cual se va a someter.

e) Justificación de dicho tratamiento.

f) Informe técnico justificativo de que el tratamiento dado redunda en un mayor beneficio para el medio ambiente y la salud humana.

7 MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

De acuerdo con el artículo 5. Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición, apartado 5, del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición

deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si no fuese técnicamente viable efectuar dicha separación en la obra, podrá encomendarse la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. Asimismo, deberá mantenerse en todo momento la documentación acreditativa de haber cumplido con la obligación de separación de los residuos.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

De forma general durante la obra se llevarán a cabo las siguientes medidas:

El desmantelamiento y demolición se realizará de forma selectiva, de modo que se favorezca el reciclaje de los diferentes materiales contenidos en los residuos.

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

Derribo separativo (Ej.: pétreos, madera, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta.

Independientemente de que se superen los límites indicados, se procederá, en la medida de lo posible, a la separación de todos los residuos en la propia obra para reducir gastos de gestión y, por ello, se habilitarán en obra contenedores adecuados a cada tipo de residuo:

- Hormigón.
- Ladrillos, tejas y cerámicos.
- Madera.
- Vidrio.
- Plástico.
- Metales.
- Papel y cartón.
- Otros residuos.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

Destino de los residuos

De los residuos de construcción y demolición obtenidos en el presente proyecto, el hormigón podrá reciclarse en plantas de machaqueo para la obtención de materiales para la construcción de capas de firmes. Dicha operación será realizada transportando el hormigón a un gestor autorizado para que lo adecue para su reciclaje.

El material bituminoso, que se genere, procedente de demolición de firme existente y el que ocasionalmente se pudiese generar como consecuencia de la creación de viales, se puede reciclar parcialmente, según la redacción dada al artículo 542 del PG• *”Mezclas bituminosas en caliente” en la Orden Circular 5/2001, Riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón, que especifica textualmente que: “También podrá emplearse como áridos el material procedente del reciclado de mezclas bituminosas en caliente en proporciones inferiores al 10% de la masa total de mezcla”.*

Sólo se podrá depositar en vertedero aquellos residuos que no sean técnica o económicamente factibles su reutilización o reciclado.

Los materiales que no lleguen a las cantidades mínimas indicadas anteriormente, serán tratados acorde con su naturaleza y transportados a vertederos destinados a tal efecto.

En todo caso y de acuerdo con el artículo 5.1 del Real Decreto 105/2008, el adjudicatario de la obra deberá incluir en el Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, el destino final de los residuos de acuerdo con las condiciones de demanda de esos productos en el momento de realizarse la obra.

En la página de la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía se enumeran un listado actualizado (a septiembre de 2017) de gestores autorizados de residuos no peligrosos y otro listado actualizado (a agosto de 2017) de gestores autorizados de residuos peligrosos:

https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/site/portalweb/menuitem.7e1cf46ddf59bb227a9ebe205510e1ca/?vgnextoid=efd43470956ad310VgnVCM2000000624e50aRCRD&vgnextchannel=3a3edab304ae1410VgnVCM2000000624e50aRCRD

De dichos listados, los gestores autorizados de residuos más próximos, a título orientativo, son:

La planta de tratamiento de residuos de construcción y demolición (RCD) UTE ALCORES RECICLA RCD, ubicada en Alcalá de Guadaira (planta de Santa Marta), situada a unos 15 km del Puerto de Sevilla, estimándose un tiempo de recorrido de la ruta desde obra hasta la planta de 20 minutos cada viaje.

La planta de gestión de residuos peligrosos (RRPP) CESPA CONTEN, ubicada en la prolongación de la Avenida de Medina y Galnares, en Sevilla, situada a unos 10 km del Puerto de Sevilla, estimándose un tiempo de recorrido de la ruta desde obra hasta la planta de 20 minutos cada viaje.

No es vinculante la elección de dichos gestores, quedando como decisión última la efectuada por la Dirección de Obra o las condiciones específicas de obra.

8 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCDS DENTRO DE LA OBRA

8.1 PRESCRIPCIONES Y DISPOSICIONES GENERALES

De acuerdo a lo dispuesto en el artículo 80 del Decreto 73/2012, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, deberá constituirse fianza o garantía financiera equivalente ante el Ayuntamiento de Sevilla, a fin de asegurar la correcta gestión de los residuos generados.

Todos los residuos de carácter municipal o asimilables generados durante la duración de las obras deberán almacenarse y gestionarse de acuerdo con lo indicado en la correspondiente ordenanza municipal de residuos de Sevilla, debiendo ser entregados a los servicios de limpieza o recogida establecidos por la Entidad Local, o en su caso, a un Gestor de Residuos debidamente autorizado y/o registrado en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las actividades que usan disolventes orgánicos, previsto en el artículo 45 del decreto 356/2010, de 3 de agosto.

En lo referente a los Residuos Peligrosos producidos durante la duración de las obras, deberán cumplirse las obligaciones que se establecen en los articulas 13, 14 y 15 del Real Decreto 833/1988, relativas al Envasado, Etiquetado, Registro y, muy especialmente, al Almacenamiento y Gestión posterior mediante entrega a un Gestor Autorizado, así como en el artículo 16 del Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía.

La eliminación de los residuos peligrosos deberá seguir un procedimiento distinto en función de su composición. Así mismo, deben ser retirados por Gestores autorizados para cada tipo de residuo, y los costes derivados de esta gestión irán a cargo del centro productor. Se prestará especial atención a la gestión de aceites usados, con legislación específica que le atañe.

Una buena práctica comenzará por tener en cada tajo de obra, la instalación de los contenedores adecuados para cada tipo de residuo procediendo posteriormente, a su traslado a vertedero autorizado o instalación de tratamiento o eliminación.

La persona física o jurídica que ejecute la obra deberá presentar a la propiedad de la misma un plan de gestión de residuos de la obra que refleje como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, el referido plan se basará en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición incluido en el proyecto de ejecución de la actuación y formará parte de los documentos contractuales de la misma.

Para aquellos residuos de construcción y demolición excluidas las tierras y piedras no contaminadas reutilizadas en obra, deberá tenerse constancia documental de su entrega a un gestor debidamente registrado, en el que figure la identificación del poseedor y del productor de los mismos, la obra de procedencia de los mismos, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, tipo de residuos entregados, codificados con respecto a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

En caso de que el gestor al que se entreguen los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación final al que se destinaran los residuos.

Los residuos se mantendrán en todo momento en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, evitando la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

De manera específica el Contratista deberá definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

No podrán depositarse en vertedero los residuos de construcción y demolición generados en la obra que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo, aunque esto no será aplicable a los residuos inertes cuyo tratamiento sea técnicamente inviable.

Las distintas entidades promotoras, explotadoras, de mantenimiento y desmantelamiento que ejecuten la obra, deberán figurar registrados corno productores de residuos peligrosos en el registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las actividades que usan disolventes orgánicos.

a) Puntos limpios.

Las instalaciones auxiliares deberán poseer un sistema de puntos limpios, con objeto de un almacenamiento selectivo y seguro de los materiales que se generen. En el caso de residuos sólidos se dispondrá de un conjunto de contenedores con diversos distintivos visuales tanto escritos como de colorido, según el tipo de residuo.

Los contenedores que tengan por objeto el almacenamiento de residuos potencialmente contaminantes deberán situarse sobre terrenos impermeabilizados.

La composición del material de cada contenedor estará de acuerdo a la clase, volumen y peso esperado de almacenamiento, así como las condiciones de aislamiento necesarias.

Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las inmediaciones de las instalaciones generales de obra.

Los puntos limpios se dispondrán sobre una superficie que estará impermeabilizada. Su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

Aceites usados

De acuerdo con el Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados, el Contratista deberá entregar los aceites usados a un Gestor de residuos autorizado por la Comunidad Autónoma de Andalucía, o bien a un Sistema Integrado de Gestión de aceites usados, en los términos que señalan los Artículos 6 y 11 del citado R.D. 679/2006.

Residuos peligrosos

Tal como se recoge en el Decreto 73/2012, se consideran residuos peligrosos, aquellos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el Anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio, los que tengan tal calificación de acuerdo con el artículo 66.2 de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, y aquellos que pueda aprobar el Gobierno de la Nación de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de los que España sea parte, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

Se consideran residuos peligrosos generados en la obra los aceites usados, los filtros de aceite, baterías, combustibles degradados, líquidos hidráulicos, disolventes, etc..., así como todos aquellos depósitos, contenedores y equipos que hayan contenido residuos peligrosos.

Para todos ellos el Contratista seguirá lo establecido por la normativa citada durante su almacenamiento temporal (tiempo máximo 6 meses):

a) Separar adecuadamente y no mezclar los residuos con otras sustancias, materiales o residuos, sobre todo con los no peligrosos, evitando particularmente aquellas mezclas que impliquen peligrosidad o dificulten la gestión.

b) Mantener los residuos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, envasados y etiquetados en la forma que se especifique en las normas internacionales y en la legislación vigente.

c) Diferenciar la zona de almacenamiento temporal del resto de la instalación y, en particular, de otras zonas dedicadas al almacenamiento temporal de residuos no peligrosos, de materias primas, de productos o subproductos, así como del material destinado al mantenimiento y limpieza de las instalaciones.

d) Garantizar que la zona de almacenamiento temporal es accesible, en especial para los vehículos que tienen que retirar los residuos, está claramente identificada e identificable por las personas usuarias, está dotada de pavimento impermeable, dispone de sistemas de contención y recogida de derrames (cubetos de contención, red de drenaje perimetral, arqueta estanca o similar) sin obstrucciones, cuenta con protección de la intemperie, está cerrada perimetralmente y dispone de mecanismos para la restricción del acceso adecuados a la peligrosidad, riesgo y volumen de los residuos.

e) Cumplir con los requisitos de seguridad e higiene que sean aplicables para mantener las instalaciones de almacenamiento temporal en condiciones adecuadas (sistema de ventilación en caso de sustancias volátiles, iluminación adecuada o protección contra incendios), adaptándolas en todo caso a las características particulares de los residuos almacenados y a los riesgos específicos derivados del propio almacenamiento y las operaciones a él asociadas.

f) Disponer los envases que contienen los residuos de manera que se facilite la movilidad del colectivo de personas trabajadoras a la hora de depositar los residuos, evitando el emplazamiento contiguo de contenedores que alberguen sustancias incompatibles que pudieran llegar a mezclarse accidentalmente debido a derrames o fugas, causando calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias peligrosas o cualquier otro efecto que incremente su peligrosidad o dificulte su gestión.

De forma paralela, tendrá la obligación de:

Llevar un registro de los residuos peligrosos producidos y el destino de los mismos.

Suministrar la información necesaria para su adecuado tratamiento y eliminación, a las empresas autorizadas por la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Informar con celeridad a las autoridades competentes en caso de desaparición, pérdida o escape de residuos peligrosos.

Residuos inertes

Los residuos inertes se depositarán en un contenedor dispuesto a tal efecto y serán trasladados a un vertedero de inertes autorizados.

Residuos sólidos urbanos (incluyendo los de oficina)

Las casetas de obra deberán estar dotadas de un sistema de saneamiento y de contenedores para la gestión de residuos asimilables a los residuos sólidos urbanos. Se llevará a cabo el depósito selectivo de los residuos en los contenedores adecuados y para su recogida periódica el Contratista se pondrá de acuerdo con los servicios municipales.

b) Almacenamiento de combustible en la obra.

El almacenamiento de combustibles en la obra se realizará en las zonas de instalaciones auxiliares en los puntos acondicionados a tal efecto con depósitos móviles de almacenamiento, en un recinto vallado e impermeabilizado con hormigón, con el fin de evitar la contaminación del suelo por los derrames producidos en las operaciones de repostaje.

c) Retirada y limpieza de residuos al finalizar las obras.

Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza de toda la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación.

Se prestará especial atención a los restos tales como embalajes, piezas o componentes de maquinaria, restos de utensilios, utillaje, herramientas o equipos manuales, etc.

En todo caso, a la finalización de las obras, todos los residuos serán gestionados adecuadamente; no se abandonarán en las inmediaciones.

d) Vertidos accidentales.

Las tareas de limpieza y mantenimiento de la maquinaria de obra se realizarán exclusivamente en un sector acotado en las áreas de instalaciones de obra. Esta zona estará totalmente impermeabilizada.

Se definirán, igualmente, lugares específicos para el lavado de cubas, que contarán también con los sistemas de depuración primaria necesarios.

El Contratista, antes del inicio de la obra deberá presentar un protocolo de actuación para emergencias y/o accidentes durante la construcción o explotación de la obra.

8.2 UNIDADES DE OBRA

Se han definido los siguientes tipos de unidades de obra:

Clasificación a pie de obra de residuos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

Operaciones destinadas a la gestión de los residuos generados en obra: residuo de construcción.

Se han considerado las siguientes operaciones: - Clasificación de los residuos en obra.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN:

La manipulación de los materiales se realizará con las protecciones adecuadas a la peligrosidad del mismo regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

3. MEDICIÓN Y ABONO

m3. Clasificación a pie de obra de los residuos de construcción, separándolos en fracciones (metales, maderas, vidrios, plásticos, papeles o cartones y residuos peligrosos), dentro de la obra en la que se produzcan, con medios mecánicos y manuales, para su carga en camión o medio correspondiente.

Volumen teórico, estimado a partir del peso y la densidad aparente de los diferentes materiales que componen los residuos, según documentación gráfica de Proyecto. Se comprobará que están perfectamente señalizadas sobre el terreno las zonas de trabajo y vías de circulación, para la organización del tráfico

Retirada, transporte y entrega de residuos no peligrosos no pétreos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La gestión de residuos de construcción y demolición se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se define como todas las operaciones necesarias para realizar la carga, el transporte y posterior vertido de todos los materiales no pétreos en un gestor autorizado para su valorización.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El transporte y la recogida de los residuos se ha de ajustar a unos criterios sencillos. En primer lugar, es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final.
Este documento, además, ayuda a planificar la disposición de residuos en el futuro.
Los contenedores de almacenaje han de estar claramente designados, tal como nos hemos referido al tratar la gestión, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados. Es más difícil deshacerse de esos residuos contaminados -que son, además, un peligro potencial- que de los que solamente contienen materiales inertes.
En este mismo sentido, durante el transporte también se debe velar por mantener los residuos especiales (filtros y latas de aceites, baterías, pinturas y disolventes, aditivos, etc.) separados de los residuos inertes.
Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.
3.- MEDICIÓN Y ABONO

Tn. Retirada, transporte y entrega a planta de valorización de residuos no peligrosos no pétreos.
La medición y abono se hará de acuerdo a los datos recogidos en los certificados que el gestor autorizado entregue al productor según el RD 105/2008. La ausencia de esta documentación, total o parcial determina la imposibilidad de proceder a la inclusión de la medición relacionada en todas aquellas unidades de obra que, directa o indirectamente, estén incluidas a la gestión de dicho residuo. Únicamente se podrán incorporar a la certificación de obra aquellas mediciones que estén acreditadas y documentadas a plena satisfacción del productor.

Retirada, transporte y entrega de residuos no peligrosos pétreos (excepto tierras)

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La gestión de residuos de construcción y demolición se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Se define como todas las operaciones necesarias para realizar la carga, el transporte y posterior vertido de todos los materiales pétreos en un gestor autorizado para su valorización., entre los que se incluyen hormigones y morteros

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

El transporte y la recogida de los residuos se han de ajustar a unos criterios sencillos. En primer lugar, es necesario describir en un formulario los residuos que van a ser transportados y vertidos, con el fin de controlar su itinerario, desde donde se generan hasta su destino final.

Este documento, además, ayuda a planificar la disposición de residuos en el futuro.
Los contenedores de almacenaje han de estar claramente designados, tal como nos hemos referido al tratar la gestión, pues si la identificación es errónea, los residuos se pueden mezclar y resultar contaminados.

En este mismo sentido, durante el transporte también se debe velar por mantener los residuos especiales (filtros y latas de aceites, baterías, pinturas y disolventes, aditivos, etc.) separados de los residuos inertes.

Los materiales sobrantes deben transferirse siempre a un transportista autorizado, inscrito en el registro oportuno. Si existieran dudas acerca de la legalidad del transportista, es preciso solicitarle la documentación que lo acredita, y, llegado el caso, comprobarla en el registro de la Administración.

3.- MEDICIÓN Y ABONO

Tn. Retirada, transporte y entrega a planta de valorización de residuos no peligrosos pétreos excepto tierras.

La medición y abono se hará de acuerdo a los datos recogidos en los certificados que el gestor autorizado entregue al productor según el RD 105/2008. La ausencia de esta documentación, total o parcial, determina la imposibilidad de proceder a la inclusión de la medición relacionada en todas aquellas unidades de obra que, directa o indirectamente, estén incluidas a la gestión de dicho residuo. Únicamente se podrán incorporar a la certificación de obra aquellas mediciones que estén acreditadas y documentadas a plena satisfacción del productor.

Retirada, transporte y entrega de residuos potencialmente peligrosos

1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES GENERALES

La gestión de residuos de construcción y demolición se llevará a cabo de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Existen residuos de construcción que están formados por materiales que tienen determinadas características que los hacen potencialmente peligrosos y que pueden ser considerados como residuos industriales especiales.
Son potencialmente peligrosos los residuos que contienen substancias inflamables, tóxicas, corrosivas, irritantes, cancerígenas o que provocan reacciones nocivas en contacto con otros materiales. Estos residuos requieren un tratamiento especial con el fin de aislarlos y de facilitar el tratamiento específico o la deposición controlada.

2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

Estos residuos deben separarse y guardarse en un contenedor seguro o en una zona reservada, que permanezca cerrada cuando no se utilice. Asimismo, los recipientes en los que se guarden deben estar etiquetados con claridad y perfectamente cerrados para impedir derrames o pérdidas por evaporación. Los recipientes en sí mismos también merecen un manejo y evacuación especiales porque contienen productos fácilmente inflamables, razón por la cual se deben proteger del calor excesivo o el fuego.
En la práctica, la solución deseable es que no se generen. Es decir, reducir su volumen tanto como sea posible mediante la utilización completa del contenido de los botes: hay que establecer cómo acabar el contenido de ese bote que todavía tiene pintura en lugar de pensar en como deshacernos de él. Otra buena alternativa para las pinturas y similares es depositarlas en plantas que acogen este tipo de sobrantes, donde particulares u organizaciones no gubernamentales pueden recogerlas para utilizarlas.
Si no se manejan con suficiente cuidado, estos residuos pueden contaminar fácilmente otros residuos o materiales próximos. Por otra parte, los combustibles y productos químicos más peligrosos se deberían guardar en un espacio cerrado por un muro impermeable (y respecto a esta clase de productos, hay que vigilar su manejo sobre todo cuando se reponen o rellenan los contenidos). Igualmente, se debe evitar que esas acciones se ejecuten cerca de corrientes de agua o desagües. Los tanques de almacenamiento de aceites también deben quedar alejados.

3.- MEDICIÓN Y ABONO

Tn. Retirada, transporte y entrega a planta de valorización de residuos potencialmente peligrosos.
La medición y abono se hará de acuerdo a los datos recogidos en los certificados que el gestor autorizado entregue al productor según el RD 105/2008. La ausencia de esta documentación, total o parcial determina la imposibilidad de proceder a la inclusión de la

medición relacionada en todas aquellas unidades de obra que, directa o indirectamente, estén incluidas a la gestión de dicho residuo. Únicamente se podrán incorporar a la certificación de obra aquellas mediciones que estén acreditadas y documentadas a plena satisfacción del productor.

9 CONTROL Y VIGILANCIA EN OBRA

En la fase de obras el contratista mantendrá un libro registro de los residuos generados en la obra, peligrosos y no peligrosos, que será requerido por el productor en cualquier momento.

Los libros de registro deberán contener al menos, la siguiente información:

a) Datos generales de la obra: Identificación de la obra, productor y poseedor de los residuos.

b) Datos específicos por cada retirada de residuo:

1. Denominación del residuo
2. Código LER (Orden MAM 304/2002)
3. Cantidad retirada (m3 y/o toneladas)
4. Fecha inicio de almacenamiento
5. Fecha límite de almacenamiento
6. Fecha de retirada
7. Nombre del transportista
8. Matrícula del vehículo transportista
9. Gestor intermedio
10. Gestor Final
11. Destino
12. Número de albarán

Cuando el gestor al que el poseedor entregue el residuo efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá incluirse el nombre del gestor final de valorización o eliminación al que se destinará el residuo.

Para residuos peligrosos se completará además lo siguiente:

13. Código según el Anexo I RD 833/88 y 957/92
14. Número del Documento de Control y Seguimiento

La información contenida en el libro registro estará debidamente soportada por los documentos de entrega de residuos a los que se refiere el artículo 5.3 del Real Decreto 105/2008 que deberán ser entregados al productor en un plazo no superior a 1 mes desde la retirada del residuo, para que se proceda a su acreditación ante el organismo ambiental.

La ausencia de esta documentación, total o parcial determina la imposibilidad de proceder a la inclusión de la medición relacionada en todas aquellas unidades de obra que, directa o indirectamente, estén incluidas a la gestión de dicho residuo. Únicamente se podrán incorporar a la certificación de obra aquellas mediciones que estén acreditadas y documentadas a plena satisfacción del productor.

10 PRESUPUESTO

Se ha estimado un coste de la gestión de residuos que se incluye en el presupuesto de ejecución material y asciende a **64.545,17 €**

El presupuesto se compone de las siguientes partidas:

- M3 Clasificación de residuos de construcción-demolición
- M3 Deposito en centro de reciclaje, de residuos de papel y cartón
- M3 Deposito en centro de reciclaje, de residuos plasticos
- M3 Deposito en centro de reciclaje, de residuos de maderas
- M3 Deposito en centro de reciclaje, de residuos de hormigón
- Tn Deposito en centro de reciclaje, de residuos de metales
- M3 Deposito en centro de reciclajes de tierras
- PA de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras.
  y terminación de las obras.

El presupuesto de la gestión de los residuos de demolición y construcción se incluye como Capítulo nº7 del presupuesto general de la obra.

ANEJO Nº22
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO CONSTRUCCIÓN 3

ANEXO 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD PROYECTO CONSTRUCCIÓN

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre establece, en el marco de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a las obras de construcción.
En su artículo 4, se señala la obligatoriedad de la elaboración del mismo en los Proyectos de obras en que se de alguno de los supuestos siguientes:

a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el Proyecto sea igual o superior a 450.759,08 €.
b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
c) Que el volumen de mano de obra estimado, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

Para el Proyecto de ejecución que nos ocupa, resultan de aplicación los puntos a, b y c.
Por tanto, en cumplimiento de Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción, en su Artículo 4, se redacta el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud en las Obras, desarrollado en el Anexo 1.

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto de construcción ha sido elaborado por la empresa especialista en materia de Seguridad y Salud, TÜV SÜD.

ANEXO 1 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

MEMORIA

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

MEMORIA

Capítulo de prevención de riesgos laborales del proyecto:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

CLAVE: DGM-INF-2018-029

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 8
2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 8
3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD. 8
4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO. 10
4.1. La eficacia preventiva perseguida por el estudio de seguridad y salud. 10
4.2. Descripción de la obra. 10
4.3 Proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos 11
4.4. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra 14
4.4.1. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra 14
4.5. Tráfico rodado y accesos 14
4.6. Estudio geotécnico 15
4.7. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno, que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra. 15
4.8. Unidades de construcción previstas en la obra. 17
4.9. Unidades de construcción previstas en la obra. 18
4.10. Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales. 18
4.11. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra. 19
4.12. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra. 19
4.13. Instalaciones de obra. 20
5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, SEGÚN EL PROYECTO DE LA OBRA. 20
5.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra. 20
5.2. Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones. 21
5.3. Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra. 21
6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO. 22
6.1. Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio. 22
6.2. Acometidas para las instalaciones provisionales de obra. 22
7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS. 23
7.1. Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por oficios. 23
7.1.1. ACTUACIONES PREVIAS – VALLADO DE OBRA 23
7.1.2. ACTUACIONES PREVIAS-REPLANTEO 23
7.1.3. ACERAS / PAVIMENTOS. 24
7.1.4. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN. 25
7.1.5. ACOMETIDA PARA SERVICIOS PROVISIONALES (fuerza, agua, alcantarillado) 26
7.1.6. ALBAÑILERÍA EN GENERAL 27
7.1.7. ARQUETAS DE SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO 28
7.1.8. ARQUETAS DE CONEXIÓN DE CONDUCTOS. 30
7.1.9. AGLOMERADOS ASFALTICOS 31
7.1.10. CORTE DE CARRIL DE CALZADA PARA FACILITAR LAS OPERACIONES. 32
7.1.11. DEMOLICIÓN CON PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS 33
7.1.12. ENFOSCADOS. 34
7.1.13. EXCAVACIÓN CON PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS. 35
7.1.14. EXCAVACIONES DE POZOS. 36
7.1.15. EXCAVACIONES DE ZANJAS. 37

7.1.16. EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS. 38
7.1.17. EXCAVACIÓN PARA CANALIZACIONES. 40
7.1.18. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS O CONDUCTOS. 44
7.1.19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA. 45
7.1.20. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES (MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS). 47
7.1.21. HORMIGONADO DE ZANJAS Y DE ARQUETAS. 48
7.1.22. EJECUCIÓN DE POZOS Y/O ARQUETAS: FÁBRICA Y ENFOSCADO. 50
7.1.23. EJECUCIÓN DE ARQUETAS DE HORMIGÓN ARMADO “IN SITU”: FERRALLA Y ENCOFRADO 52
7.1.24. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ÁRIDOS 55
7.1.25. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y RELLENOS. 56
7.1.26. Movimientos de tierras - Relleno Zanjas. 59
7.1.27. Movimientos de tierras - Transportes de tierras. 60
7.1.28. Movimientos de tierras - Transportes de escombros. 61
7.1.29. Movimientos de tierra. Desmontes y Terraplenes. 62
7.1.30. Gunitado de Taludes. 63
7.1.31. POCERÍA Y SANEAMIENTO. 72
7.1.32. PASO INFERIOR DE RAMAL ABASTECIMIENTO SOBRE PLATAFORMA. 73
7.1.33. RELLENOS Y COMPACTADO DE TIERRAS. 74
7.1.34. REVESTIMIENTOS CALZADAS. 75
7.1.35. REVESTIMIENTOS - BORDILLOS. 76
7.1.36. Solados. 77
7.1.37. Señalización y equipamiento - Indicadores - Rótulos y placas - Placa señalización. 78
7.1.38. SOLDADURA. 79
7.1.39. MONTAJE INSTALACIONES ELÉCTRICAS. 81
7.1.40. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS. 84
7.1.41. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS. 85
7.1.42. VERTIDO DE HORMIGÓN. 85
7.1.43. SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA. 87
7.1.44. PRESENTACION DE CARRILES FERROVIARIOS. 88
7.1.45. COLOCACION DE RAILES. 89
7.1.46. VERTIDO DE SEGUNDA CAPA DE HORMIGON FERROVIARIO. 91
7.1.47. ALINEACION Y NIVELACION DE VIAS FERROVIARIAS 92
7.1.48. LIBERACION DE TENSIONES Y SOLDADURAS ALUMINOTERMICA EN VIAS FERROVIARIAS 93
7.1.49. TRABAJOS DE ELECTRIFICACION DE VIA FERROVIARIA 95
7.1.50. ENCOFRADOS 98
7.1.51. FERRALLA 100
7.1.52. HORMIGONADOS 101
7.2. Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por medios auxiliares. 102
7.2.1. CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO. 102
7.2.2. CONTENEDOR DE ESCOMBROS. 103
7.2.3. ESCALERA DE MANO. 104
7.2.4. ESLINGAS DE ACERO. 104
7.2.5. HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA. 105
7.2.6. HERRAMIENTAS MANUALES. 105
7.2.7. TRÁCTEL PARA ARRASTRE DE CARGAS. 106
7.2.8. UÑA CONTRAPESADA DE MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS. 106
7.2.9. PANELES DE ALUMINIO PARA BLINDAJE DE ZANJAS. 107
7.2.10. ANDAMIOS METALICOS MODULARES. 108
7.2.11. PLATAFORMAS ELEVADORAS. 109
7.2.12. PUNTALES METALICOS. 110
7.3. Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por maquinaría. 111
7.3.1. BOMBA ELÉCTRICA PARA ACHIQUES. 111
7.3.2. CAMIÓN CUBA HORMIGONERA. 111
7.3.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA). 112
7.3.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES. 113
7.3.5. CAMIÓN GRÚA. 114

7.3.6. CAMIÓN HORMIGONERA. 115
7.3.7. COMPRESOR. 116
7.3.8. EQUIPO PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO. 117
7.3.9. EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE. 117
7.3.10. ESPADONES ROZADORES PARA PAVIMENTOS, LOSAS DE HORMIGÓN Y CAPAS DE RODADURA. 119
7.3.11. GENERADOR ELÉCTRICO PARA EMERGENCIAS. 119
7.3.12. GRÚA AUTOPROPULSADA. 120
7.3.13. GRUPO ELECTRÓGENO. 121
7.3.14. HERRAMIENTAS. 122
7.3.15. HORMIGONERA ELÉCTRICA. 124
7.3.16. MAQUINARIA AUXILIAR EN GENERAL. 124
7.3.17. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN (COMPACTADORA). 126
7.3.18. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES. 127
7.3.19. MARTILLO NEUMÁTICO. 128
7.3.20. MESA SIERRA. 129
7.3.21. MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO (Dumper). 131
7.3.22. PALA CARGADORA. 132
7.3.23. PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN. 133
7.3.24. RETROEXCAVADORA. 134
7.3.25. RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR. 135
7.3.26. RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS. 136
7.3.27. ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA. 137
7.3.28. RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILARES. 138
7.3.29. SIERRAS PARA PAVIMENTOS (ESPADONES). 138
7.3.30. VIBRADOR. 139
7.3.31. POSICIONADORA DE CARRILES. 140
7.3.32. MOTOSIERRA DE CARRILES. 141
7.3.33. MOTOTALADRADORA DE CARRILES. 142
7.3.34. TRONZADORA DE CARRILES. 144
7.3.35. GATOS DE ELEVACION Y NIVELACION DE VIAS. 145
7.3.36. EQUIPO SOLDADURA ALUMINOTERMICA. 146
7.4. Identificación de riesgos y medidas preventivas, Otros. 148
Estrés Térmico Por Calor. 148
8. identificación de riesgos que pueden ser evitados. 153
9. relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse. 153
10. PREVENCIÓN DE INCENDIOS. 154
10.1. Elementos provisionales de actuación. 154
10.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES. 155
10.1.2. ELEMENTOS AUXILIARES DE EXTINCIÓN. 155
10.1.3. CUBOS, BIDONES, PALAS Y RASTRILLAS. 155
10.2. Organización de la prevención de incendios. 155
10.3. Organización de la fase activa. 156
10.4. Riesgos más frecuentes y sus causas. 156
11. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA. 156
12. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA. 157
13. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA. 157
14. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS. 157
14.1. Señalización de los riesgos del trabajo. 158
15. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 159
15.1. Primeros Auxilios. 159

15.2. Maletín botiquín de primeros auxilios. 159
15.3. Medicina Preventiva. 159
15.4. Evacuación de accidentados. 159
16. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES. 159
17. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA. 160
18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD. 160
19. POSIBLE RIESGO CON FIBROCEMENTO 160
20. POSIBLE RIESGO EN ESPACIOS CONFINADOS 160

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La elaboración de este estudio de seguridad integrado en el proyecto de ejecución de la obra PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL LÍNEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K. 306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029, es encargado a TÜV SÜD IBERIA S.A.U.. Ha sido elaborado al mismo tiempo que el Proyecto de Ejecución y en coherencia con su contenido.

2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO Y DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Promotor de la obra titular del centro de trabajo:	Dirección General de Movilidad. Consejería de Fomento y Vivienda.
Proyecto sobre el que se trabaja:	PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL LÍNEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K. 306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029.
Proyectista:	IDOM CONSULTING, INGENIERING, ARQUITECTURE, S.A.U Glorieta Aníbal González. Edificio Centris II. Planta 1ª. Tomares. (Sevilla). D. Miguel Ángel Pineda Molina Dª. Cristina Ruiz Rodriguez
Coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto:	D. SANTIAGO MORAL PEREDA. Arquitecto Técnico. P.I: Parsi, C/ Parsi /, nº 11 puerta 4. 41016, Sevilla. Tlf: 954 25 87 00. Fax: 954.25.86.30 Email: Santiago.moral@tuv-sud.es
Autor del estudio de seguridad y salud:	D. SANTIAGO MORAL PEREDA. Arquitecto Técnico. P.I: Parsi, C/ Parsi /, nº 11 puerta 4. 41016, Sevilla. Tlf: 954 25 87 00. Fax: 954.25.86.30 Email: Santiago.moral@tuv-sud.es
Presupuesto de ejecución material del proyecto:	CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS TRECE MIL DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS CON DIECISEIS CENTIMOS (4.413.217,16) €
Plazo para la ejecución de la obra:	7,0 meses
Tipología de la obra a construir:	Obra Pública
Localización de la obra a construir:	ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K. 306+160

3. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Es voluntad del autor de este estudio de seguridad y salud, identificar los riesgos y evaluar la eficacia de la prevención prevista sobre el proyecto y consecuentemente, diseñar la prevención que pueda idear a su buen saber y entender técnico.
Confía en que si surgiese alguna laguna preventiva, el contratista, como empresario principal, a la hora de elaborar su plan de seguridad y salud en el trabajo, será capaz de detectarla y presentarla para que se la analice en toda su importancia, proponiendo la mejor solución posible. Todo ello, debe entenderse como la consecuencia del estudio de los datos que han suministrado a través del Proyecto de Ejecución.
Se confía en que con los datos mencionados anteriormente y el perfil empresarial exigible al contratista, el contenido de este estudio de seguridad y salud, sea coherente con la tecnología utilizable por el mismo, con la intención de que el plan de seguridad y salud que elabore, se encaje técnica y económicamente sin diferencias notables con este trabajo.
En este trabajo, se considera que es obligación del Contratista, disponer los recursos materiales, económicos, humanos, preventivos y de formación necesarios para conseguir que el proceso de producción de construcción de esta obra sea seguro.
Los objetivos de este trabajo preventivo son:

A. Conocer el proyecto a construir, la tecnología, los procedimientos de trabajo y organización previstos para la ejecución de la obra así como el entorno, condiciones físicas y climatología del lugar donde se debe realizar dicha obra, para poder identificar y analizar los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
B. Analizar todas las unidades de obra del proyecto, en función de sus factores: formal y de ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción.
C. Colaborar con el proyectista para estudiar y adoptar soluciones técnicas y de organización que permitan incorporar los Principios de Acción Preventiva del artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales que eliminen o disminuyan los riesgos.
D. Identificar los riesgos evitables proponiendo las medidas para conseguirlo.
E. Relacionar los riesgos inevitables especificando las soluciones para controlarlos y reducirlos mediante los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares a utilizar.
F. Diseñar, proponer y poner en práctica tras la toma de decisiones de proyecto y como consecuencia de la tecnología que se utilizará definir las: soluciones por aplicación de tecnología segura en sí misma, protecciones colectivas, equipos de protección individual, procedimientos de trabajo seguro, los servicios sanitarios y comunes, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
G. Presupuestar los costes de la prevención e incluir los planos y gráficos necesarios para la comprensión de la prevención proyectada.
H. Ser base para la elaboración del plan de seguridad y salud por el contratista y formar parte junto al mismo y el plan de prevención de empresa, de las herramientas de planificación e implantación de la prevención en la obra.
I. Divulgar la prevención proyectada para esta obra, a través del plan de seguridad y salud que elabore el Contratista.
La divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción. Se espera que sea capaz por sí misma, de animar a todos los que intervengan en la obra a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración. Sin esta colaboración inexcusable y la del contratista, de nada servirá este trabajo. Por ello, este conjunto documental se proyecta hacia el contratista, los subcontratistas y los trabajadores autónomos que van a ejecutar la obra; debe llegar a todos ellos, mediante los mecanismos previstos en los textos y planos de este trabajo técnico, en aquellas partes que les afecten directamente y en su medida.
En cualquier caso, se recuerda, que en virtud del RD 171/2004, cada empresario, se convierte en “contratista principal de aquellos a los que subcontrata y estos a su vez de los que subcontraten, por consiguiente, el plan de seguridad y salud, deberá resolver eficazmente el método de comunicación de riesgos y su solución en dirección a las subcontrataciones y de éstas hacia los diversos “empresarios principales”
J. Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
K. Definir las actuaciones a seguir en el caso de accidente, de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la oportuna a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
L. Expresar un método formativo e informativo para prevenir los accidentes, llegando a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
M. Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su presupuesto, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma, que se eviten prácticas contrarias a la seguridad y salud.
N. Colaborar a que el proyecto prevea las instrucciones de uso, mantenimiento y las previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores: de reparación, conservación y mantenimiento. Esto se elaborará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en sí como de sus instalaciones.

4. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA Y PROCESO CONSTRUCTIVO SEGURO.

4.1. La eficacia preventiva perseguida por el estudio de seguridad y salud.

El autor de este estudio de seguridad y salud desea conseguir la colaboración del resto de los participantes que intervienen en las distintas fases previstas hasta la ejecución de la obra, al considerar que la seguridad no puede ser conseguida si no es el objetivo común de todos.
Cada empresario ha de tener en cuenta para el desarrollo de su actividad específica, los Principios de la Acción Preventiva contenidos en el art. 15 de la Ley 31/1995. El proceso de producción de obra debe realizarse evitando los riesgos o evaluando la importancia de los inevitables, combatirlos en su origen con instrumentos de estrategia, formación o método. La eficacia de las medidas preventivas ha de someterse a controles periódicos y auditorías por si procediera su modificación o ajuste.
La especificidad del sector construcción, con concurrencia de varias empresas en la obra al mismo tiempo, necesita de un ordenamiento de las actividades en las que se planifique, organice y se establezca la actuación de cada una de ellas en las condiciones señaladas anteriormente. Esta concurrencia hace aparecer nuevos riesgos derivados de las interferencias entre las diversas actividades en la obra, y necesitarán de análisis fuera del ámbito de las empresas participantes.

4.2. Descripción de la obra.

Desde el punto de vista constructivo el proyecto consiste en la definición de las obras necesarias para realizar la conexión del ramal ferroviario, entre Vadollano y Linares, con la Red Ferroviaria de Interés General (RFIG), en la Estación de Vadollano

La conexión del ramal ferroviario con la RFIG en la Estación de Vadollano se reduce a la ejecución de una vía VI de ancho ibérico conectada en ambos extremos con la vía II existente, con un culatón de seguridad y sin electrificar, así como la renovación completa de la vía IV existente.
Además de ejecutar las vías previstas, se adaptarán y realizarán las instalaciones de seguridad, comunicaciones y señalización necesarias, así como las adaptaciones de la electrificación existente en las vías generales, para realizar la conexión física de las nuevas vías a conectar con dichas vías generales.
Hay que tener en cuenta en la planificación de la obra que la vía II de la línea Madrid-Cádiz se encuentra en servicio, por lo que se deberán planificar los trabajos en las ventanas de tiempo que se puedan dar bajo presencia de piloto de vía, trabajos nocturnos y cortes nocturnos necesarios para la ejecución de las conexiones con vía II mediante los desvíos correspondientes.
También tiene importancia dentro de la planificación de la obra la renovación del tramo de vía II hasta el desvío con vía I, que es necesario renovar.

La ejecución de las obras se plantea de la siguiente manera:

1. Trabajos previos (implantación, instalaciones auxiliares, replanteo, comprobaciones geotécnicas)
2. Demoliciones y Levantes Servicio Afectados
3. Limpieza, desbroce de zona de actuación
4. Ejecución de movimiento de tierras, desmontes y terraplenes
5. Gunitado de taludes
6. Ejecución de saneos de plataforma en fondo de desmontes y mejora de coronación.
7. Ejecución de drenaje, OTDLs cunetas, bajantes y obra de entrega del drenaje
8. Ejecución de plataforma de vía VI (capa de forma y subbalasto)
9. Ejecución de superestructura de vía VI (montaje de vía)

10. Ejecución de plataforma de vía IV (capa de forma y subbalasto)
11. Ejecución de superestructura de vía IV (montaje de vía)
12. Ejecución de plataforma de conexiones con vía II (capa de forma y subbalasto)
13. Ejecución de superestructura de conexiones con vía II (montaje de vía)
14. Ejecución y montaje de desvíos con vía II y renovación de vía (trabajos nocturnos con corte de vía)
15. Soldado de carriles
16. Segunda nivelación
17. Instalaciones ferroviarias (desde el comienzo de la obra)
18. Remates y acabados

Las distintas actividades se solaparán entre sí, con objeto de disminuir el tiempo final de obra.

4.3 Proceso constructivo y orden de ejecución de los trabajos

4.3.1. Implantación

Dada las características de actuaciones de una ampliación en un tramo de una tercera vía junto a las existentes y otra actuación de ampliación en longitud de dichos ejes ferroviarios en zona sin paso de trenes para cargas y descargas, se tratarán cada zona de actuación con una implantación diferentes, debiendo en todas y cada una de ellas establecerse la implantación manteniendo una Coordinación de Actividades Empresariales con los responsables de cada una de las zonas con la RFIG y la Estación de Vadollano.

Se considera que será necesario tomar precauciones en relación a los accidentes por arrollamiento, sobre todo cuando se mantenga la circulación en las vías, así como proximidad de cargas y descargas de vagones.

Existe un riesgo derivado por la circulación de trenes y maquinaria a pie de obra, para lo cual es obligatorio el cumplimiento de la aplicación de la normativa vigente existente de ADIF. (Normas NRV: Trabajos en la vía, 7-0 Seguridad en el trabajo)

Con el fin de evitar accidentes dispondrá el Contratista, al principio y fin del tajo, en lugares donde se tenga perfecta visibilidad de vía en ambas direcciones, unos vigilantes con sirenas audibles en toda la zona del tajo.

En los trabajos donde esté previsto afectar o interceptar la vía el Contratista precisará de la autorización por Consigna.

En dichos trabajos si las circulaciones de los trenes en la zona de las obras no se suspenden durante los trabajos, sus llegadas a las mismas deberán ser anunciadas por el agente nombrado por la RFIG y de la Estación de Vadollano.

Cada piloto dispondrá de la información y equipo necesario para cumplir correctamente su cometido.

Tendrá la misión de dar a conocer la llegada de las circulaciones cinco minutos antes de la hora prevista.

Comprobará que se ha efectuado la retirada de la maquinaria de obra y del personal de gálibo de vía.

Cuando excepcionalmente no se puedan retirar ambos con la antelación debida, procederá a actuar según lo previsto en el Reglamento General de Circulación, llegando a detener dichas circulaciones en caso preciso.

En los trabajos en los que no esté prevista la interceptación de gálibo, pero que una máquina del Contratista pueda interferir en alguno de sus movimientos, aunque sea momentáneamente, la zona de seguridad precisa de la autorización expresa del agente de Vía y Obras (piloto) asignado como Vigilante del tajo.

El proceso de evacuación de los heridos, se tendrán determinados en cada tramo del trabajo, los caminos próximos de evacuación, así como los centros asistenciales más cercanos.

A parte de estas implantaciones específicas de la ejecución de las vías del tren, se ejecutarán trabajos en zonas retiradas de la misma, como son desvíos de instalaciones, etc.,

Se tomarán como medidas de seguridad:

- Cerramiento de la obra. Se acotará la zona en la cual se estén ejecutando trabajos, incluyendo las zonas de trabajo, de paso y acopios.
- Delimitación de zonas de trabajo.
- Señalización de los Accesos de Vehículos de obra y de los Trabajadores.
- Se colocará la señalización de seguridad en las calzadas de tráfico rodado, debido a la situación de la obra, se producirá durante su transcurso movimiento de vehículos y máquinas en los accesos de la misma ocupando los viales periféricos en operaciones de elevación, transporte y colocación de cargas en el interior de la obra.

En estas operaciones se realizarán los desvíos de vehículos y operarios necesarios, a fin de evitar daños a terceros ajenos a la obra, colocando señalizaciones, balizamientos, protecciones y la presencia de un vigilante que regule el paso, en caso de que sea necesario.

Teniendo en cuenta que se tendrán que cortar accesos de zonas en las que se realice la obra, previa a la ejecución se mantendrá una reunión en la obra con las partes implicadas (Empresa Contratista, Propiedad y Coordinador de Seguridad), para dejar por escrito las especificaciones obligatorias y necesarias en cuanto a señalización, alumbrado de señalización nocturno y vallado de obra a colocar en todos los tramos afectados, garantizando así la implantación de las medidas de seguridad necesarias en obra.

4.3.2. Demoliciones y levantes de servicios afectados

Se incluyen en el proyecto las siguientes demoliciones:

- Antiguo andén de carga (lado Cádiz)
- Muros de hormigón de restos de edificaciones de viviendas y colegio (lado Madrid)
- Pequeñas estructuras de hormigón existentes: cimentaciones postes eléctricos, cabestrantes, abrevaderos, arquetones…
- Levantado y desmontaje de la línea aérea eléctrica junto al borde exterior de la vía 10
- Cerramiento existente
- Eliminación árboles afectados. ADIF solicita que se retire además el árbol existe junto al pórtico de entrada de la subestación eléctrica en servicio.
- Se incluirá en el proyecto la retirada de las traviesas antiguas acopiadas en el ámbito de la estación lado Cádiz.

4.3.3. Limpieza, desbroce zonas de actuación

Todas las tareas inherentes a la actividad de limpieza y desbroce de las zonas de actuación.

4.3.4. Ejecución de Movimientos de tierras, desmontes y terraplenes

Se llevarán a cabo los movimientos de tierras necesarios para realizar las excavaciones de los trabajos proyectados terraplenes, desmontes, ejecución de zanjas para las instalacionesones en zonas de actuaciones previstas.
Se realizará la excavación de las zanjas con medios mecánicos, aunque puede darse el caso de interferencias con otras instalaciones y a lo mejor tendría que realizarse a mano (previo a la ejecución si se conoce la interferencia con alguna instalación o durante la ejecución si se topa con alguna instalación con la que no se contara previamente en planos).

Para proceder a las excavaciones y extracción de tierras, se tomarán las medidas de señalización y protección previstas en éste Estudio de Seguridad y Salud.
La maquinaria a utilizar estará formada por retroexcavadoras, pala cargadora, camiones basculantes, autovolquetes, cubas y los medios auxiliares necesarios para el desarrollo de las actividades a realizar previstas en el Proyecto.

Excavación con dimensiones variables, según instalaciones o estructuras a ejecutar. Según Proyecto:

- Excavaciones 31.629,99 m3
- Terraplenado coronación de relleno o fondos de desmonte 9.009,20 m3
- Capa de forma 4.774,1 m3
- Subbalasto 2.169,60 m3
- Zahorra artificial 3.157,10 m3

4.3.5. Gunitado de taludes

Para estabilizar los terraplenes y desmontes de tierra ejecutados, con la proyección de hormigón, proyectado con maquinaria específica, según lo especificado en el Proyecto.

4.3.6. Ejecución de saneos de plataforma en fondo de desmontes y mejora de coronación

Realizando trabajos en las zonas especificadas, con el movimiento de tierras estipulado para cada tajo, según Proyecto.

4.3.7. Ejecución de drenaje, OTDLs cunetas, bajantes y obra de entrega del drenaje

Según Proyecto:

- Colectores y drenes 743 ml.
- Cunetas 1.321 ml

4.3.8. Instalaciones ferroviarias desde el principio de la obra

Todos los trabajos relacionados con las instalaciones ferroviarias a ejecutar desde el inicio de la obra, según Proyecto.

4.3.9. Ejecución de plataforma de vía VI, IV, II (capa de forma y subbalasto) y conexiones

Todos los trabajos relacionados con la ejecución de plataforma de las vías previstas en el Proyecto.

4.3.10. Ejecución de superestructura de vía VI, IV (montaje de vía) y ejecución y montaje de desvíos con vía II y renovación de vía (trabajos nocturnos con corte de vía.

Todos los trabajos relacionados con la ejecución de superestructura, ejecución y montaje de vías previstas en el Proyecto.

- Levante de vía 1.631.44 ml.
- Balasto 3.504,44 m3
- Montaje de vía 1.197,09 ml
- Montaje de 6 desvíos.
- Soldadura de carriles, liberación de tensiones, bateo de vía.

4.3.12. Segunda nivelación.

Todos los trabajos relacionados con ésta fase de obra, según Proyecto.

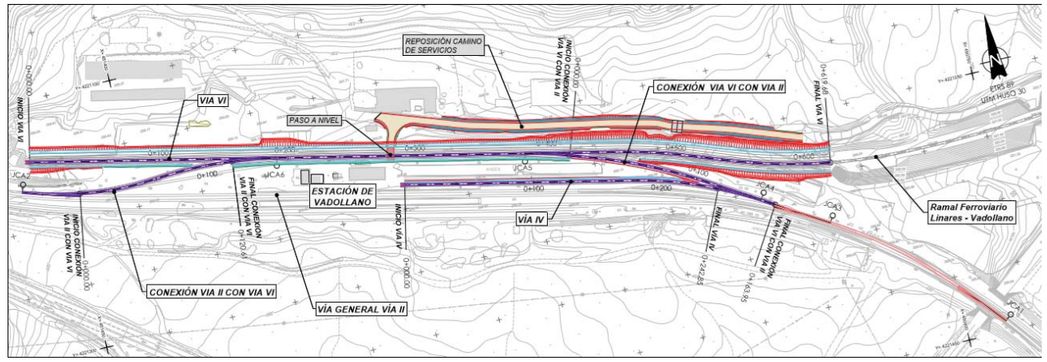
4.3.13. Remates y acabados

Incluyendo la reposición de zahorra en servidumbres y la ejecución de los cerramientos previstos en las obras complementarias, según Proyecto, además de los remates y acabados necesarios.

4.4. Descripción del lugar en el que se va a realizar la obra

Las obras recogidas en el PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL LÍNEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K. 306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029, se encuentran íntegramente en terrenos de la RFIG, concretamente en la Estación de Vadollano.

A continuación, se exponen las zonas afectadas por la ejecución de estas obras, especificadas en el plano:



4.4.1. Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

Por la situación de la obra no existe ninguna variable de tipo climático específica a tener en cuenta.
La climatología de Linares no tiene mayor incidencia salvo las grandes oscilaciones de temperatura noche-día, sobre todo en los meses de verano tomándose para ello las medidas oportunas al efecto.

4.5. Tráfico rodado y accesos

El acceso a la obra se realizará por las zonas indicadas para tal efecto en los planos de este documento para las zonas de trabajos de viales rodados. En todos ellos existirá la señalización obligatoria de advertencia, obligación y prohibición que deberá cumplir toda persona que acceda a la obra por algún motivo.

Para los trabajos ferroviarios, existirán accesos previstos para ramal nuevo con delimitaciones, y en las zonas de renovación, se estudiarán los accesos permitidos por distancias de seguridad de trabajos permitidos en caso de permitir paso de trenes y en caso de corte de trenes, viales en proximidad del tajo.

4.6. Estudio geotécnico

Si por algún motivo en el momento de realizar la obra se detectaran situaciones en las que pudieran existir riesgos para los trabajadores, se tomarán las medidas preventivas acordes con la situación.

4.7. Interferencias con los servicios afectados y otras circunstancias o actividades del entorno, que originan riesgos laborales durante la ejecución de la obra.

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante su existencia y localización exacta en los planos suministrados por el proyecto y sobre el terreno en el que vamos a construir, con el fin de poder detectar y evaluar claramente los diversos peligros y riesgos; las interferencias detectadas son:

Accesos rodados a la obra.	Esta organización podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plante la empresa adjudicataria, así como, por los condicionantes que pueda imponer la propiedad, u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse en el inicio y desarrollo de los trabajos. Se vallarán y señalizarán adecuadamente todas las zonas afectadas por las obras y se instalarán accesos provisionales en caso de ser necesario. De igual modo, se ubicará un lugar de acopio de materiales de forma que afecte lo menos posible al tráfico peatonal de la zona de referencia. En las zonas en las cuales se va a trabajar, se colocará señalización de seguridad de tráfico motivada por los cortes y afecciones (reducción de velocidad, precaución-obras, desvíos provisionales, alumbrado de señalización nocturna, etc). Se tendrá en cuenta la presencia de trabajadores que controlen el tráfico, si es necesario, haciendo uso de chaleco reflectante y discos de señalización, para dirigir el tráfico en caso de que sea necesario. Para trabajos ferroviarios, se activará el protocolo de distancias de seguridad (en caso de paso) estando delimitado y planificación de ventanas de trabajo (si hay cortes). Habrá personal específico de control de estas situaciones y de aviso.
Circulaciones peatonales.	Se señalizarán las afecciones al tránsito peatonal de terceras personas, aunque son zonas de transito casi inexistente.
Líneas eléctricas aéreas.	Los previstos en proyecto
Líneas eléctricas enterradas.	Los previstos en proyecto
Transformadores eléctricos de superficie o enterrados.	Los previstos en proyecto
Conductos de gas.	Los previstos en proyecto
Conductos de agua.	Los previstos en proyecto
Alcantarillado.	Los previstos en proyecto
Otros.	Alumbrado según proyecto

Antes de iniciar cualquier tajo, se llevará a cabo la prospección de la zona, para determinar si existe cualquier tipo de interferencia no contemplada o desconocida en el momento de la elaboración de éste documento.

- <u>Tendido aéreo eléctrico (baja tensión)</u>

El Proyecto contempla, en cuanto al tendido eléctrico aéreo de baja tensión:

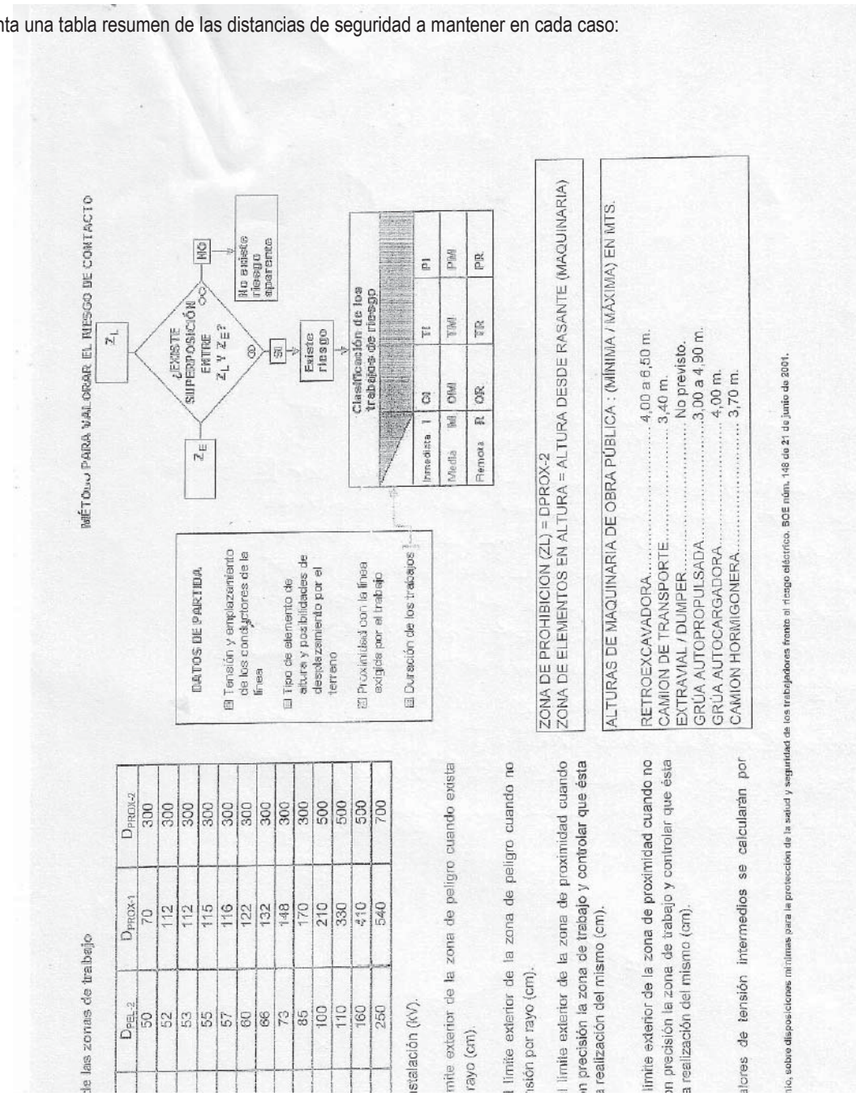
1. El tendido de postes metálicos aéreo eléctrico que discurre por el borde exterior de la vía 10 actual, no está fuera de servicio, como se pensaba inicialmente, sino que desde la subestación eléctrica (en servicio) del lado Madrid alimenta al cuarto de enclavamientos y por ello hay que prever su restitución en el proyecto.

2. Considerar un tendido provisional del mismo cable existente con postes de madera ubicados junto al borde del andén y entre el antiguo edificio de viajeros y la canalización de señalización. El tendido provisional es necesario para liberar el terreno y poder ejecutar la obra.

3. El tendido definitivo se realizará aprovechando el banco de tubos de nueva ejecución que se proyecta por la banqueta de subbalasto de la vía 6, lado exterior de la estación. Ha de conectar la subestación con el cuarto de enclavamientos. El cruce de las vías generales se realizará aéreo con el mismo trazado del existente.

Referente al riesgo de interferencia con respecto a las LÍNEAS ELÉCTRICAS AÉREAS, será de obligado cumplimiento todo lo mencionado al respecto en el REAL DECRETO 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. BOE nº 148 21-06-2001

Se adjunta una tabla resumen de las distancias de seguridad a mantener en cada caso:



de las zonas de trabajo

D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
50	70	300
52	112	300
53	112	300
55	115	300
57	116	300
60	122	300
66	132	300
73	148	300
85	170	300
100	210	500
110	330	500
160	410	500
250	540	700

stalación (kV).

mite exterior de la zona de peligro cuando exista rayo (cm).

l límite exterior de la zona de peligro cuando no nsión por rayo (cm).

l límite exterior de la zona de proximidad cuando n precisión la zona de trabajo y controlar que ésta a realización del mismo (cm).

límite exterior de la zona de proximidad cuando no on precisión la zona de trabajo y controlar que ésta a realización del mismo (cm).

ctores de tensión intermedios se calcularán por

4.8. Unidades de construcción previstas en la obra.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Aceras/Pavimentación.
- Acometida eléctrica en baja tensión.
- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Arquetas de saneamiento/abastecimiento.
- Albañilería.
- Arquetas de conexión de conductos.
- Asfaltado calzada
- Carpintería de encofrados.
- Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.
- Demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Desbroce
- Enfoscados.
- Estructuras de Hormigón
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Excavación de tierras en pozos.
- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos.
- Explanación de tierras.
- Ferralla
- Hormigonado.
- Instalación de tuberías en el interior de zanjas o conductos.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).
- Instalaciones de alumbrado.
- Instalaciones de Abastecimiento
- Instalaciones de Saneamiento
- Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón.
- Montaje de prefabricados.
- Montaje de vías de ferrocarril
- Colocación de carriles.
- Alineación y nivelación
- Liberación de tensiones y soldadura aluminotérmica.
- Organización en el solar o zona de obra.
- Paso inferior de ramal abastecimiento sobre plataforma
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Rellenos de tierras en general.
- Superestructura ferroviaria.
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.
- Trabajos en vías públicas.
- Vallado perimetral definitivo
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

4.9. Unidades de construcción previstas en la obra.

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de obra, se definen las siguientes actividades de obra:

- Aceras/Pavimentación.
- Acometida eléctrica en baja tensión.
- Acometidas para servicios provisionales (fuerza, agua, alcantarillado).
- Arquetas de saneamiento/abastecimiento.
- Albañilería.
- Arquetas de conexión de conductos.
- Asfaltado calzada
- Carpintería de encofrados.
- Corte de carril de calzada para facilitar operaciones.
- Demoliciones por procedimientos neumáticos.
- Desbroce
- Enfoscados.
- Estructuras de Hormigón
- Excavación de tierras a máquina en zanjas.
- Excavación de tierras en pozos.
- Excavación de tierras mediante procedimientos neumáticos.
- Explanación de tierras.
- Ferralla
- Hormigonado.
- Instalación de tuberías en el interior de zanjas o conductos.
- Instalaciones provisionales para los trabajadores (vagones prefabricados).
- Instalaciones de alumbrado.
- Instalaciones de Abastecimiento
- Instalaciones de Saneamiento
- Montaje de arquetas prefabricadas de hormigón.
- Montaje de prefabricados.
- Montaje de vías de ferrocarril
- Colocación de carriles.
- Alineación y nivelación
- Liberación de tensiones y soldadura aluminotérmica.
- Organización en el solar o zona de obra.
- Paso inferior de ramal abastecimiento sobre plataforma
- Recepción de maquinaria, medios auxiliares y montajes.
- Relleno de tierras en zanjas de formato medio.
- Rellenos de tierras en general.
- Superestructura ferroviaria.
- Trabajos en proximidad de líneas eléctricas enterradas.
- Trabajos en vías públicas.
- Vallado perimetral definitivo
- Vertido directo de hormigones mediante canaleta.

4.10. Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales.

Las actividades de obra descritas, se realizan con los siguientes oficios:

- Albañil.
- Capataz o jefe de equipo.
- Conductor de camión bañera.

- Conductor de dumper.
- Conductor de motoniveladora.
- Conductor de pala excavadora y cargadora.
- Conductor de retroexcavadora.
- Conductor de rodillo compactador.
- Conductor de sierra para pavimentos.
- Electricista
- Encargado de obra.
- Enfoscador.
- Ferrallista
- Fontanero.
- Gruísta.
- Maquinista de espadón rozador de pavimentos.
- Montador de prefabricados de hormigón.
- Montador de vías ferrovarias
- Operador con martillo neumático.
- Operario de Estructuras
- Peón especialista.
- Peón suelto.
- Señalista.
- Soldador con eléctrica o con autógena.

4.11. Medios auxiliares previstos para la realización de la obra.

Del análisis del proyecto, de las actividades de obra y de los oficios, se prevé la utilización de los siguientes medios auxiliares:

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Bateas emplintadas para transporte de materiales sueltos.
- Bulones roscados para descenso lento de grandes cargas.
- Carretón o carretilla de mano (chino).
- Contenedor de escombros.
- Escalera de mano.
- Eslinga de acero (hondillas, bragas).
- Herramientas de albañilería (paletas, paletines, llanas, plomadas).
- Herramientas manuales (palas, martillos, mazos, tenazas, uñas palanca).
- Paneles de entibación para zanjas.
- Pasarelas para el paso de zanjas.
- Reglas, terrajas, miras.
- Tablestacados metálicos.
- Tráctel para arrastre de cargas.
- Uña contrapesada de montaje de tuberías en zanjas.

4.12. Maquinaria prevista para la ejecución de la obra.

En el listado que se suministra es orientativo, teniéndose que incluir en el plan de Seguridad que se elabore, el listado actualizado, además de la procedencia (propiedad o alquiler) y su forma de permanencia en la obra. Estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. El pliego de condiciones particulares, contiene los procedimientos preventivos que garantizan por su aplicación, la seguridad y salud de la obra.

La lista siguiente contiene los que se consideran de propiedad del contratista o de algún subcontratista bajo el control directo del anterior; se considera la que cada empresario habrá mantenido la propiedad de su empresa y que en el caso de subcontratación, exigirá que haya recibido un mantenimiento aceptable, con lo que el nivel de seguridad puede ser alto. No obstante, es posible que exista inseguridad, en el caso de servirse material viejo en buen uso; si esto es así la seguridad deberá retocarse.

- Bomba eléctrica para achiques.
- Camión cuba hormigonera.
- Camión de transporte (bañera).
- Camión de transporte de materiales.
- Camión Grúa
- Compresor.
- Equipo para soldadura con arco eléctrico (soldadura eléctrica).
- Equipo para soldadura oxiacetilénica y oxicorte.
- Espadones rozadores para pavimentos, losas de hormigón y capas de rodadura.
- Generador eléctrico para emergencias.
- Grúa telescópica
- Hormigonera eléctrica (pastera).
- Maquinaria para movimiento de tierras (en general).
- Pala cargadora sobre neumáticos.
- Pisones mecánicos para compactación.
- Retroexcavadora
- Retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.
- Rodillo compactador.
- Rozadora radial eléctrica.
- Radiales, cizallas, cortadoras y similares.
- Sierras para pavimentos (espadones).
- Vibradores eléctricos para hormigones.
- Posicionadora de carriles
- Motosierra de carriles
- Tronzadora de carriles
- Gatos de elevación y alineación de vía
- Soldadura aluminotérmica

4.13. Instalaciones de obra.

Mediante el análisis y estudio del proyecto se definen las Instalaciones de obra que se construirán:

- Eléctrica provisional de obra.
- Extinción de incendios.
- Instalación de arquetas.
- Instalación de tuberías.

5. UNIDADES DE OBRA QUE INTERESAN A LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, SEGÚN EL PROYECTO DE LA OBRA.

5.1. Determinación del tiempo efectivo de duración de los trabajos - plan de ejecución de obra.

Este plan de ejecución de obra, recoge las unidades del proyecto ejecución y las de seguridad y salud, de forma desglosada con el fin de que puedan ser puestas en obra en el momento oportuno para lograr su eficacia. Recordamos que el plan de ejecución de obra, es un documento abierto a cuantos ajustes recomienden o exijan los problemas de la ejecución de la obra, en consecuencia, este documento sufrirá los ajustes necesarios durante la construcción, que como es obligado, contarán con la autorización de la

Dirección Facultativa y todos los cambios serán recogidos en documentos emitidos por la Empresa Constructora adjudicataria de las obras, aprobados por el Coordinador de Seguridad.

En proyecto el planning previsto es el siguiente:

Todas las actividades que componen el proyecto, en función del emplazamiento o trabajos, estos son:

A) Desvío de instalaciones existentes para poder actuar en la plataforma ferroviaria

B) Ejecución de nuevo vial de acceso a Frigoríficos Guadalquivir desde el ZAL

C) Ejecución tras los desvíos de la superestructura ferroviaria.

D) Obras complementarias: vallado definitivo, reparación de losas, etc.…

El plazo estimado para la realización de las obras es de cuatro meses.

Esta organización podrá verse modificada antes o durante el transcurso de los trabajos, ya que inevitablemente, toda ella estará condicionada por la operativa de ejecución que plante la empresa adjudicataria, así como, por los condicionantes que pueda imponer la propiedad, u otros imprevistos o circunstancias que pudieran presentarse en el inicio y desarrollo de los trabajos.

La planificación para actuaciones en líneas ferroviarias de ampiacion estarán condicionadas con permiso de paso por distancia de seguridad, se deberán controlar y comunicarse con el Puerto la planificación de pasos de trenes para su conocimiento y medidas de precaución

5.2. Interacciones e incompatibilidades existentes en la obra o en sus inmediaciones.

Para supervisar el cumplimiento y la implantación de la acción preventiva y evitar incompatibilidades o riesgos de trabajos simultáneos o sucesivos, se prevé contar en obra con:

- Un Equipo de Seguridad formado por un Jefe de Seguridad (Técnico medio en Prevención) y trabajadores designados como Vigilantes de Seguridad (con formación básica en materia de Seguridad), cada uno de ellos perteneciente a la cuadrilla de seguridad, además de los Responsables de Seguridad de cada una de las empresas subcontratadas.
- Los componentes del Equipo de Seguridad formarán parte de los RECURSOS PREVENTIVOS de la Constructora durante la ejecución de las obras.

5.3. Cálculo mensual del número medio de trabajadores a intervenir según la realización prevista, mes a mes, en el plan de ejecución de obra.

Para ejecutar la obra en un plazo de 7 meses se utiliza el porcentaje que representa el importe de la mano de obra necesaria, sobre el presupuesto de ejecución material.

CÁLCULO MEDIO DEL NÚMERO DE TRABAJADORES	
Presupuesto de ejecución material.	4.413.217,16 € .
Importe porcentual del coste de la mano de obra.	20 s 4.413.217,16 € = 882.643,43 € .
Nº medio de horas trabajadas por los trabajadores en un año.	2.100 horas.
Coste global por horas.	882.643,43: 2.100 = 420,31 € /hora.
Precio medio hora / trabajadores.	36,00 €
Número medio de trabajadores / año.	420,31: 36,00 € : 0,58 años = 20,12 trabajadores.
Redondeo al alza del número de trabajadores.	20 trabajadores.

Si el plan de seguridad y salud efectúa alguna modificación de la cantidad de trabajadores que se ha calculado que intervengan en esta obra, deberá adecuar las previsiones de instalaciones provisionales y protecciones colectivas e individuales a la realidad, así

como la correspondiente modificación de las mediciones y presupuesto del capítulo correspondiente a seguridad y salud. Así se exige en el pliego de condiciones particulares.

6. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES: SERVICIOS HIGIÉNICOS, VESTUARIO, COMEDOR, LOCALES DE DESCANSO.

Dado que existen los problemas originados por el movimiento concentrado y simultáneo de personas dentro de ámbitos cerrados en los que se deben desarrollar actividades cotidianas, que exigen intimidad y relación con otras personas que se consideran en el diseño de estas instalaciones provisionales y quedan resueltos en los planos de ubicación y plantas de las mismas, de este plan de seguridad y salud.
Se le ha dado un tratamiento uniforme, procurando evitar la dispersión de los trabajadores por toda la obra, con el consiguiente desorden y aumento de los riesgos de difícil control, falta de limpieza de la obra y el aseo deficiente de las personas.
Los principios de diseño aplicados han sido los que se expresan a continuación:

A. Aplicar los requisitos regulados por la legislación vigente.
B. Quedar centralizadas metódicamente.
C. Se da a todos los trabajadores un trato de igualdad, calidad y confort, independientemente de su raza y costumbres o de su pertenencia a cualquiera de las empresas: principal o subcontratadas, o trabajadores autónomos.
D. Resuelven de forma ordenada, las circulaciones en su interior, sin graves interferencias entre los usuarios.
E. Se puedan realizar en ellas de forma digna, reuniones de comités, sindicales o formativas.
F. Organizar de forma segura el acceso, estancia en su interior y salida de la obra.

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos de PVC retrete anaerobio.

Es instalarán módulos retrete anaerobio de alquiler, para disminuir la distancia que existirá entre los puntos de trabajo lejano y el lugar de ubicación de las instalaciones provisionales para los trabajadores.
En obra se ubicarán, dentro de las posibilidades de organización que permite el lugar en el que se va a construir y la construcción a ejecutar.

CUADRO INFORMATIVO DE NECESIDADES	
Superficie de vestuario aseo:	20 Trabajadores x 2 m² = 40 m²
Nº de módulos necesarios:	40 m² : 20,50 m² superficie del módulo = 2 und.
Superficie de comedor:	20 x 2 m² = 40 m²
Nº de módulos necesarios:	40 m² : 20,50 m² superficie del módulo = 2 und.
Nº de retretes:	20 Trabajadores : 25 Trabajadores = 1 und.
Nº de lavabos:	20 Trabajadores : 10 Trabajadores = 2 und.
Nº de duchas:	20 Trabajadores : 10 Trabajadores = 2 und.

Acometidas para las instalaciones provisionales de obra.

A pie de obra:
Las condiciones de infraestructura que ofrece el lugar de trabajo para las acometidas: eléctrica, de agua potable y desagües, no presentan problemas de mención para la prevención de riesgos laborales, pero se deberá coordinar con la propiedad de la zona de trabajo
El suministro de energía eléctrica, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo, al comienzo de la obra, mientras se realiza la acometida a la red.
La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra.

7. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS.

El siguiente análisis y evaluación de riesgos, se ha realizado sobre el proyecto básico de la obra denominada PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL LÍNEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K. 306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029.
El pliego de condiciones particulares de este estudio de seguridad y salud, recoge las condiciones y calidad que reúne esta propuesta que presentamos.
Los riesgos aquí analizados, eliminan o disminuyen en sus consecuencias, mediante soluciones constructivas, de organización, protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización oportunos.
Es complemento de este documento, además de las partes integrantes del mismo (Memoria, Pliego de condiciones, mediciones y presupuesto, planos y fichas técnicas).
La empresa constructora a la que se le adjudiquen los trabajos, tendrá que elaborar el Plan de Prevención de riesgos laborales, Evaluación de los riesgos y Planificación de la acción preventiva de la empresa, elaborados por su Servicio de Prevención, que entregarán junto con su Plan de Seguridad y Salud.

Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por oficios.

7.1.1. ACTUACIONES PREVIAS – VALLADO DE OBRA

PROCEDIMIENTO
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se delimitará el recinto y se realizará el vallado de acuerdo con los planos y antes del inicio de la obra, para impedir así el acceso libre a personas ajenas a la obra.
Se colocarán vallas cerrando todo el perímetro abierto de la obra, las cuales serán resistentes y tendrán una altura de 2.00 m.
Se dejará paso protegido para los peatones, señalizado y acotado.

RIESGOS
- Caídas de operarios al mismo nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Iluminación inadecuada.
- Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- Se establecerán accesos diferenciados y señalizados para las personas y vehículos. La calzada de circulación de vehículos y la de personal se separará al menos por medio de una barandilla.
- Se prohibirá aparcar en la zona de entrada de vehículos.
- Se prohibirá el paso de peatones por la entrada de vehículos.
- Se prohibirá la entrada a toda persona ajena a la obra.
- Cualquier obstáculo que se encuentre situado en las inmediaciones de la obra deberá de quedar debidamente señalizado.
- Se dispondrá en obra un Cartel de obra, en el que se puedan contemplar todas las indicaciones y señalización de obra.
- El vallado dispondrá de luces para la señalización nocturna en los puntos donde haya circulación de vehículos.
- Si al instalar el vallado de obra invadimos la acera, nunca se desviarán los peatones hacia la calzada sin que hayan protecciones.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante

7.1.2. ACTUACIONES PREVIAS-REPLANTEO

PROCEDIMIENTO
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Trazado del eje y de los extremos de los viales, mediante la colocación de estacas de madera coincidentes con los perfiles transversales del proyecto.

RIESGOS
- Atropellamiento de los trabajadores en la calzada, por el tránsito rodado.
- Distorsión de los flujos de tránsito habituales.
- Caídas de personas al caminar por las proximidades de los pozos que se han hecho para las catas.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Seccionamiento de instalaciones existentes.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- Los operarios dispondrán de los EPIS correspondientes a la realización de ésta tarea (Ropa de trabajo, guantes, etc.)
- Se mantendrá la obra en limpieza y orden.
- Se colocarán vallas de protección en las zanjas o zonas de excavación, de al menos 1m. de altura.
- Las piquetas de replanteo una vez clavadas se señalizarán convenientemente con cintas, para evitar caídas.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Chaleco reflectante

7.1.3. ACERAS / PAVIMENTOS.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Explosiones.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Corte por uso de herramientas, (paletas, paletinas, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas (miras, terrajas, maestras).
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Son de aplicación los procedimientos de señalización vial contenidos en este trabajo para las obras en las zonas o calzadas abiertas al tráfico rodado.
- Para evitar los golpes a otros trabajadores (o los tropezones entre obstáculos y el objeto transportado las “miras”, “reglas” y “regles” se cargan a hombro de forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta.
- El transporte de “miras” sobre carretón chino, se efectuará atando firmemente el paquete de miras al carretón, para evitar los accidentes por desplome de las miras.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está prohibido el conexionado de cables a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho - hembra.
- Deposite el material en el lugar en el que se le indique. Si no está servido paletizado, hágalo sobre unos tablones de reparto.

- Está previsto que las cajas o paquetes de pavimento se acopien repartidas junto a los tajos, en donde se las vaya a instalar. Evite obstaculizar los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Si debe acopiar fuera de las aceras, en lugares dedicados el paso de tráfico rodado (coches); solicite al Encargado la instalación de la señalización vial antes del comienzo de su trabajo.
- Si debe transportar material pesado, solicite al Encargado que le entregue un cinturón contra los sobreesfuerzos con el fin de evitar las lumbalgias y úselo porque se cansará menos en su trabajo.
- Queda prohibido el situarse detrás de los camiones hormigonera durante las maniobras de retroceso; estas maniobras, serán dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores.
- Queda prohibido situarse sobre el lugar de hormigonado, hasta que el camión hormigonera no esté en posición de vertido.
- En esta obra, está prohibido el cambio de posición del camión hormigonera al tiempo que se vierte el hormigón.
- Para verter el hormigón cambiando a su vez de posición el camión hormigonera, se efectuará con la canaleta fija para evitar movimientos oscilatorios incontrolados y los riesgos de atrapamiento o golpes a los trabajadores.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m de los bordes del lugar donde se realiza el vertido del hormigón para la formación de aceras, con el objetivo de controlar los atrapamientos y atropellos de personas.
- Una vez endurecido el hormigón y antes de iniciar el solado, es necesario un barrido de la zona; esta acción levanta polvo que es nocivo para su salud; rocíe con agua la zona antes de barrer.
- El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda para evitar el riesgo de trabajar produciendo polvo que se pueda respirar.
- A la zona de trabajo debe usted acceder por lugares de tránsito fácil y seguro; es decir, sin verse obligado a realizar saltos y movimientos extraordinarios. Solicite al encargado las escaleras o pasarelas que están previstas.
- Comente con el Encargado como señalizar la zona que se dispone a solar.
- Cuando esté en fase de pavimentación, una acera de un lugar de paso y comunicación interno de obra, compruebe que se ha cerrado su acceso, si no es así recuérdeselo al Encargado para que proceda a ello.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas)
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA)
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales)
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos)
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.)

7.1.4. ACOMETIDA ELÉCTRICA EN BAJA TENSIÓN.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, solo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobre esfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Solo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.

- El riesgo de atrapamiento entre objetos, por ajustes de tubos de paso de cables y sellados con morteros, debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico, debe ser dotado de la ropa de trabajo para este tipo de climas y utilizarla de manera obligatoria para controlar el riesgo.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventar la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar estar sin moverse en un punto fijo.
- Los empalmes provisionales y alargadores, está previsto realizarlos con conectores especiales antihumedad, del tipo estanco para la intemperie.
- Para evitar el riesgo de rotura de las mangueras tendidas por el suelo y el de caídas a distinto o al mismo nivel de los trabajadores por tropiezo, está previsto que siempre que es posible, los cables del interior de la obra, van colgados de puntos de sujeción perfectamente aislados de la electricidad; el Encargado controlará que no sean simples clavos, en su caso, los clavos se revestirán con cinta aislante.
- El Encargado controlará que las reparaciones jamás se efectúen bajo corriente. Antes de realizar una reparación se abrirán los interruptores de sobreintensidad y los interruptores diferenciales, concluida esta maniobra, se instalará en su lugar una placa con el texto siguiente: “NO CONECTAR, PERSONAL TRABAJANDO EN LA RED”.
- Para evitar los riesgos eléctricos por impericia, el Encargado controlará que las nuevas instalaciones, reparaciones y conexiones, únicamente las realicen los electricistas autorizados para tan trabajo.
- Para evitar el contacto eléctrico, está previsto que todas las herramientas a utilizar en la instalación eléctrica provisional de la obra, tengan mangos aislantes contra los riesgos eléctricos. El Encargado controlará el cumplimiento de esta norma.
- Si se utilizan escaleras o andamios cumplirán con las especificaciones y procedimientos estipulados en sus correspondientes apartados dentro de este trabajo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de seguridad.
- ➔ Faja de protección lumbar.
- ➔ Muñequeras.
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).

7.1.5. ACOMETIDA PARA SERVICIOS PROVISIONALES (fuerza, agua, alcantarillado)

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Se hace entrega al Responsable de Seguridad y salud la siguiente normativa de seguridad para que sea seguida, durante sus revisiones de la instalación de la acometida eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de las tuberías para conducciones de agua. Esto puede causar accidentes muy graves.
- Está previsto que no se extiendan sobre el suelo las mangueras eléctricas. Van elevadas sobre postes si ello es necesario. Pese a lo dicho y en su caso, no permita el tránsito de camiones, máquinas, carretillas y personas sobre las mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes muy graves.
- Impida el tránsito bajo líneas eléctricas de la compañía suministradora con elementos longitudinales transportados a hombro: pértigas, regles, escaleras de mano y similares. La inclinación de la pieza transportada puede llegar a producir el contacto eléctrico; lo que se denomina el arco voltaico que puede matar a las personas.
- Impida la anulación del “neutro” o del cable de toma de tierra, (es el de colores verde y amarillo) de las mangueras de suministro eléctrico. Revise los enchufes, suele estar desconectado, o bien doblando sobre sí mismo y oculto bajo cinta aislante.
- Impida la ubicación de cuadros de distribución o conexión eléctrica en las zonas que tras la excavación queden inaccesibles o con acceso peligroso. Retírelos hacia lugares seguros.
- Compruebe diariamente la respuesta correcta de los interruptores diferenciales al inicio de la jornada y tras la pausa dedicada para la comida. Para hacerlo, asegúrese que está calzado con las botas aislantes previstas para usted en este plan de seguridad y salud; ahora, ya puede pulsar el botón de prueba.
- Asegúrese de que existe siempre en el almacén un interruptor diferencial de repuesto de: media, alta y baja sensibilidad, con el que sustituir rápidamente el que pudiere estar averiado. Lo mismo debe prever para los interruptores automáticos, son esos que llaman magnetotérmicos.
- La toma de tierra general de esta obra está prevista con una arqueta de fábrica de ladrillos dentro de la cual debe estar la pica o placa en su caso, de conexión a tierra.
- Vigile el buen estado del extintor para fuegos eléctricos que debe estar instalado junto a puerta de entrada al cuarto del cuadro general eléctrico de la obra.
- Mantenga las señales normalizadas de “PELIGRO, ELECTRICIDAD” sobre todas las puertas de acceso a estancias que contengan el transformador o el cuadro eléctrico general.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- ➔ Guantes de seguridad.
- ➔ Faja de protección lumbar.
- ➔ Muñequeras.
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).

7.1.6. ALBAÑILERÍA EN GENERAL.

RIESGOS

- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Caída de objetos a niveles inferiores (recortes, cascotes).
- Caída de objetos o herramientas.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas al vacío.
- Caída de personas desde el medio auxiliar utilizado.

- Cortes por manejo de herramientas manuales, (terrajas, paletines, etc.).
- Cortes por manejo de materiales.
- Cortes y erosiones por manejo de los materiales cerámicos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Electrocución.
- Golpes contra objetos.
- Partículas en los ojos, (cemento, cerámica, arena).
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el manejo de algún tipo de andamio o escaleras de mano (en su caso) será de aplicación lo especificado para estos medios auxiliares dentro del apartado correspondiente de este trabajo, especificado en el pliego de condiciones.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos permanecerán constantemente protegidos, con las protecciones colectivas establecidas en fase de estructura.
- Las cargas no se balancearán para alcanzar lugares inaccesibles; se suministrarán sobre bateas protegidas perimetrálmente con plintos que eviten derrames fortuitos.
- El izado de cargas se guiará con dos cables o cuerdas de retenida para evitar penduleos y choques con la estructura.
- Cuando sea necesaria la retirada de los escombros resultantes de la ejecución de los trabajos y hayan de ser vertidos a un nivel inferior, la zona de vertido estará constantemente protegida con barandilla de 90 cm. y rodapié, y la zona de caída acotada con vallas para impedir el paso; se usará siempre que sea posible, trompas de vertido, regando con frecuencia los materiales para evitar la formación de polvo durante el vertido.
- Se prohíbe expresamente:
  - ❑ Realizar andamios de borriquetas sobre otros andamios.
  - ❑ Trabajos sobre andamios sin arriostrar con elementos rígidos.
  - ❑ Trabajos sin protecciones colectivas.
  - ❑ Retirar las protecciones colectivas sin reinstalarlas tras el trabajo que exigía tal maniobra.
  - ❑ Trabajar en la vertical de otras tareas, sin interposición de viseras resistentes de recogida de objetos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada laboral).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.).
- ➔ Guantes de goma (para trabajos con sustancias húmedas).
- ➔ Traje impermeable (durante los días de lluvia).
- ➔ Cinturón portaherramientas.
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada laboral).
- ➔ Calzado de goma (para trabajos sobre pisos húmedos o mojados).
- ➔ Protector auditivo (en proximidad de máquinas con niveles sonoros superiores a los 80 dBA).
- ➔ Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc.
- ➔ Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura).

7.1.7. ARQUETAS DE SANEAMIENTO/ABASTECIMIENTO.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.

- Patologías no traumáticas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Esta unidad de obra, está evaluada expresamente dentro de este trabajo. Para evitar los riesgos laborales, siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

- Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables utilice las botas de seguridad, de media caña que se le entregarán.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, sólo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.

Seguridad durante la ejecución de arquetas

- En la aplicación de este procedimiento, hay que cumplir con el de manejo del carretón chino, contenido dentro de este mismo trabajo.
- El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro; de lo contrario, antes de comenzar su trabajo, el Encargado debe resolver este grave problema.
- En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transporte los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Solicite ahora a su ayudante que le suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
- Vista los guantes de loneta impermeabilizados o si lo prefiere, los guantes de goma.
- Aplicando los procedimientos de seguridad para el manejo de herramientas de albañilería, proceda a construir los muros de fábrica de ladrillo que forman la arqueta.
- La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado; le recomendamos realizarlo en la postura de rodillas, utilizando rodilleras.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).

- ➔ Guantes de seguridad (loneta/goma).
- ➔ Faja de protección lumbar.
- ➔ Muñequeras.
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.8. ARQUETAS DE CONEXIÓN DE CONDUCTOS.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Esta unidad de obra, está evaluada expresamente dentro de este trabajo. Para evitar los riesgos laborales, siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.

- Está previsto evitar en lo posible los barrizales en la obra, no obstante puede haberlos en algún momento de la construcción. Para evitar el riesgo de caída al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados, torceduras por pisadas sobre terrenos inestables utilice las botas de seguridad, de media caña que se le entregarán.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas.
- El riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, sólo lo puede evitar acostumbrándose a utilizar guantes impermeabilizados. Solicíteselos al Encargado y úselos, evitará los accidentes en las manos.
- Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- El riesgo de atrapamiento entre objetos por ajustes de tuberías y sellados con morteros debe evitarlo usando guantes y un ayudante en los trabajos que lo requieran.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herirle los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usar gafas contra estas proyecciones, que puede tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso. Si no las posee pídaselas al Encargado.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.

Seguridad durante la ejecución de arquetas

- En la aplicación de este procedimiento, hay que cumplir con el de manejo del carretón chino, contenido dentro de este mismo trabajo.
- El camino hasta el lugar en el que debe construir la arqueta, debe ser seguro; de lo contrario, antes de comenzar su trabajo, el Encargado debe resolver este grave problema.
- En el interior de capazos de mano o sobre carretón chino, transporte los ladrillos hasta el lugar de construcción de la arqueta.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Solicite ahora a su ayudante que le suministre el mortero de cemento en un carretón chino.
- Vista los guantes de loneta impermeabilizados o si lo prefiere, los guantes de goma.
- Aplicando los procedimientos de seguridad para el manejo de herramientas de albañilería, proceda a construir los muros de fábrica de ladrillo que forman la arqueta.
- La postura de trabajo es en cuclillas o arrodillado; le recomendamos realizarlo en la postura de rodillas, utilizando rodilleras.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de seguridad (loneta/goma).
- ➔ Faja de protección lumbar.
- ➔ Muñequeras.
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.9. AGLOMERADOS ASFALTICOS

RIESGOS

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan :
Primeramente se efectuará un riego de imprimación sobre la subbase.
La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
Verteremos el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla

protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohibe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando aglomerado o ligantes asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.
- Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos
- Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.
- Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del glomerado o ligante asfáltico.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el glomerado o ligante asfáltico.
- Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.
- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

7.1.10. CORTE DE CARRIL DE CALZADA PARA FACILITAR LAS OPERACIONES.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.
- IN ITÍNERE: Desplazamiento a la obra o regreso.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El trabajo a realizar es continuo y sujeto al riesgo de atropello por los vehículos que circulen por la zona de obra; su realización está prevista en forma de unida en cadena formada por un vehículo que transporta la señalización provisional. Para la realización de este trabajo siga el procedimiento que se expresa a continuación:

- Antes del inicio de los trabajos, el encargado comprobará que el vehículo que transporta la señalización vial, contiene las señales, balizas y conos previstos en el plano de este trabajo para esta actividad de obra. De la comprobación dejará constancia escrita haciendo constar el día y hora de la realización.
- El trabajo a realizar, está sujeto al riesgo de atropello por vehículos. La seguridad aplicada, se hace apoyada en la señalización vial prevista en le plano de este trabajo. Debe montar y mantener la señalización prevista para su seguridad.
- Para realizar este trabajo y con el objetivo de que usted sea siempre detectado por cualquier conductor, debe ser dotado y utilizar, un chaleco reflectante, guantes y botas con señalización reflectante adherida. De esta manera se consigue que usted sea siempre detectado en cualquier situación, por los movimientos que deberá ejercer para la realización de su trabajo.

Procedimiento de instalación de la señalización.

- Ubicar el panel móvil.
- Ubicar el vehículo que transporta la señalización.
- Inicia la marcha el vehículo que transporta la señalización. Los trabajadores comienzan a instalar el límite de velocidad, seguido de la serie de conos de señalización y resto de las señales previstas en los planos.
- Comienza la obra en si, con el estacionamiento de los medios auxiliares y máquinas previstos.
- El coche, retira la señalización y el panel móvil, una vez concluida la obra.

Seguridad para los trabajadores que montan la señalización vial.

- Vista el equipo de protección reflectante.
- Camine siempre en la posición que le permita ver el tránsito de la calzada cuando se dirija a instalar o retirar la señalización.
- Cuando retire la señalización camine por el arcén.
- No se sobrecargue con demasiados conos a la vez, son pesados y pueden producirle lesiones en la espalda.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de seguridad (loneta/goma).
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.11. DEMOLICIÓN CON PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS.

RIESGOS

- Rotura del equipo picador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Rotura de punteros mecánicos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Ruido puntual y ambiental (martillos y compresores).
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Polvo ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.
- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.

- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, para evitar roturas o lanzamientos descontrolados.
- No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.
- Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.
- Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.
- Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.12. ENFOSCADOS.

En caso de realizarse estas operaciones por subcontratas o destajos la empresa constructora (Jefe de Obra,) se encargará de hacer llegar y cumplir las Normas de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad adoptado a las partes que intervengan en estas operaciones.

Los elementos propios de la seguridad y las prendas de protección propias de este oficio se suministrarán, por parte de la Empresa Constructora o Empresa subcontratista principal a cada uno de los profesionales, en función de las tareas a desempeñar.

RIESGOS

- Corte por uso de herramientas, (paletas, paletinas, terrajas, miras, etc.).
- Golpes por uso de herramientas (miras, terrajas, maestras).
- Caídas al vacío (fachadas, huecos).
- Caídas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en los ojos.
- Dermatitis de contacto con el cemento u otros aglomerantes.
- Contactos con la energía eléctrica.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En todo momento se mantendrán limpias y ordenadas las superficies de tránsito y de apoyo para realizar los trabajos de enfoscado para evitar los accidentes por resbalón.
- Las plataformas sobre borriquetas para ejecutar enyesados (y asimilables) de techos, tendrán la superficie horizontal y cuajada de tablones, evitando, escalones y huecos que puedan originar tropiezos y caídas.
- Los andamios para enfoscados de interiores se formarán sobre borriquetas. Se prohíbe el uso de escaleras, bidones, pilas de material, etc., para estos fines, para evitar los accidentes por trabajar sobre superficies inseguras.

- Se prohíbe el uso de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), sin protección contra las caídas desde altura.
- Se colgarán de elementos firmes de la estructura, cables en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad para realizar trabajos sobre borriquetas en los lugares con riesgo de caída desde altura. Para la utilización de borriquetas en balcones (terrazas o tribunas), se instalarán redes tensas de seguridad entre la tribuna superior y la que sirve de apoyo, para evitar del riesgo de las caídas desde altura.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux, medidos a una altura sobre el suelo en torno a los 1,2 m.
- La iluminación mediante portátiles, se hará con "portalámparas estancos con mango aislante" y "rejilla" de protección de la bombilla. La energía eléctrica los alimentará a 24 V.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las "miras" (reglas, tablones, etc.), se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quien lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios (o los tropezones entre obstáculos, tablón, reglas, etc.).
- El transporte de "miras" sobre carretillas, se efectuará atando firmemente el paquete de miras a la carretilla, para evitar los accidentes por desplome de estas.
- El transporte de saco de aglomerantes o de áridos se realizará preferentemente sobre carretilla de mano, para evitar sobreesfuerzos.
- Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.
- Los sacos de aglomerados, (cementos diversos o de áridos), se acopiarán ordenadamente repartidos junto a los tajos en los que se les vaya a utilizar, lo más separados posible de los vanos, para evitar sobrecargas innecesarias.
- Los sacos de aglomerante, (cementos diversos o áridos), se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar accidentes por tropiezos.
- Se tenderán cables amarrados a "puntos fuertes" en la zona de cubierta, en los que amarrar el fiador del arnés de seguridad, para realizar los enfoscados (y asimilables) desde andamios en (fachadas, patios y huecos de ascensores).

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de polietileno (obligatorio para los desplazamientos por la obra y en aquellos lugares donde exista riesgo de caída de objetos).
- ➔ Guantes de PVC o goma.
- ➔ Guantes de cuero.
- ➔ Botas de seguridad.
- ➔ Botas de goma con puntera reforzada.
- ➔ Gafas de protección contra gotas de morteros y asimilables.
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Arnés de seguridad clases A, B o C.
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.13. EXCAVACIÓN CON PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS.

RIESGOS

- Rotura del equipo picador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Rotura de punteros mecánicos.
- Proyección de objetos y/o partículas.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Ruido puntual y ambiental (martillos y compresores).
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Polvo ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No existirán tajos bajo zonas en las que se utilicen martillos rompedores en prevención del riesgo de golpes por objetos o fragmentos.

- Los empalmes de las mangueras y demás circuitos a presión, estarán en perfectas condiciones de conservación, revisándose dos veces como mínimo en el transcurso de la jornada de trabajo y reparando las anomalías que se hubiesen detectado antes de reanudar los trabajos.
- Se vigilará que los punteros estén en perfecto estado y serán del diámetro adecuado a la herramienta que se esté utilizando, cerciorándose de que el puntero esté sólidamente fijado antes de iniciar el trabajo, en evitación de roturas o lanzamientos descontrolados.
- No se dejará el martillo hincado, ni se abandonará estando conectado al circuito de presión. A la interrupción del trabajo se desconectará el martillo, depositándose en el almacén de herramientas.
- Los compresores se ubicarán lo más alejados posible de la zona de martillos para evitar en lo posible la conjunción acústica.
- Se avisará a los trabajadores del riesgo de apoyarse a horcajadas sobre las culatas de los martillos neumáticos al transmitir vibraciones innecesarias.
- Se establecerá una estrecha vigilancia sobre el uso de todas las prendas de protección personal necesarias para eliminar los riesgos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas)
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA)
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales)
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos)
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.)

7.1.14. EXCAVACIONES DE POZOS.

RIESGOS

- Vuelco de los cortes laterales por:
  - ✓ Cargas ocultas tras el corte.
  - ✓ Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
  - ✓ Prolongada apertura.
  - ✓ Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
  - ✓ Electricidad.
  - ✓ Agua.
  - ✓ Alcantarillado.
  - ✓ Gas.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde del pozo y estarán amarrados firmemente al borde superior.
- No se permite que en las inmediaciones de los pozos haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde.
- Es obligatoria la entibación en pozos con profundidad superior a 1,50 m, cuyos taludes sean menos tendidos que los naturales.
- La desentibación a veces constituye un riesgo mayor que el entibado. Se hará en el sentido contrario que habíamos procedido en la entibación, siendo realizados y vigilados estos trabajos por personal especialista. Se vigilará la buena estabilidad de los

paramentos de los pozos, con mayor interés al comienzo de la jornada y después de una interrupción prolongada, no reanudándose los trabajos hasta haber resuelto los problemas de estabilidad mediante entibado, refuerzo o gunitado.
- La iluminación, si es precisa, será eléctrica mediante portalámparas estancos de seguridad, alimentados mediante transformadores a 24 v, si el lugar es húmedo.
- Se prestará especial cuidado respecto a la presencia de cables subterráneos y sistemas de distribución y presencia accidental de aguas (filtraciones, redes y lluvias) que puedan producir desequilibrios en la estabilidad de los taludes.
- Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- En verano se procederá al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.
- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.15. EXCAVACIONES DE ZANJAS.

RIESGOS

- Vuelco de los cortes laterales por:
  - ✓ Cargas ocultas tras el corte.
  - ✓ Sobrecarga en la coronación, por acumulación de tierras.
  - ✓ Prolongada apertura.
  - ✓ Taludes inadecuados.
- Caída de personas al interior.
- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja.
- Golpes por la maquinaria.
- Atrapamientos por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
  - ✓ Electricidad.
  - ✓ Agua.
  - ✓ Alcantarillado.
  - ✓ Gas.
- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso de cuerda de banderolas, o mediante bandas de yeso en línea en el suelo.
- El personal deberá bajar o subir siempre por escaleras de mano sólidas y seguras, que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja y estarán amarradas firmemente al borde superior de coronación.
- No se permite que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales a una distancia inferior a 2 m del borde, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga. Se prestará especial cuidado respecto a la presencia de cables subterráneos y sistemas de distribución y presencia accidental de aguas (filtraciones, redes y lluvias) que puedan producir desequilibrios en la estabilidad de los taludes.
- Las zonas en las que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente.
- Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones.
- Si fuera preciso, habría que establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo.
- En verano se procederá al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción.
- Los elementos estructurales inestables que puedan aparecer en el subsuelo deberán apearse y ser apuntalados adecuadamente, especialmente si se trata de construcciones de fábrica, mampuestos y argamasa o mortero u hormigón en masa.
- Siempre que existan interferencias entre los trabajos de ataluzado y las zonas de circulación de peatones, máquinas o vehículos, se ordenarán y controlarán mediante personal auxiliar debidamente adiestrado, que vigile y dirija sus movimientos.
- Se establecerá una zona de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar de almacenamiento y acopio de materiales inflamables y combustibles (gasolina, gasoil, aceites, grasas, etc.) en lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.
- No se dañarán las raíces críticas de las plantas, arbustos, árboles que hay que tener en cuenta para su conservación, protección y/o mantenimiento posterior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.
- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales).
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.16. EXCAVACIÓN DE TIERRAS MEDIANTE PROCEDIMIENTOS NEUMÁTICOS.

RIESGOS

- Caída de personas al interior.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja.
- Golpes por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones o servicios subterráneos:
  - ✓ Electricidad.
  - ✓ Agua.
  - ✓ Alcantarillado.
  - ✓ Gas.

- Inundación.
- Emanaciones de gases tóxicos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En el acceso a cada uno de los tajos de martillos rompedores, se instalarán sobre pies derechos, las señales previstas de: “obligatorio el uso de protección auditiva”, “obligatorio el uso de gafas contra las proyecciones de partículas” y “obligatorio el uso de mascarillas filtrantes de respiración”.
- En prevención de los riesgos por impericia, se exige que el personal de esta obra que, mediante subcontratación debe manejar los martillos neumáticos, sea especialista en el uso seguro de estas máquinas. Y, además, queda prohibido el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado, para ello de forma expresa mediante el parte, de la autorización de uso de maquinaria vigente, en el pliego de condiciones de este plan de seguridad y salud.
- Está expresamente prohibido en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la “señalización de aviso”; en ese momento, la excavación seguirá de manera pausada y cuidadosa a pala manual.
- Antes de iniciar los trabajos, los tajos serán inspeccionados por el Encargado que dará en su caso y si la situación es segura, la orden de comienzo.
- No está permitido realizar trabajos de otra índole a distancias inferiores a los 5 m, en el entorno a un martillo neumático en funcionamiento. De esta manera se controlarán los riesgos por proyección violenta de objetos y de pisadas sobre objetos sueltos e irregulares.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada periodo de trabajo, sustituyendo aquellos tramos de ellos, defectuosos o deteriorados. Así se eliminan los riesgos por rotura de mangueras a presión.
- Para evitar los riesgos por impericia, el maquinista que conduzca la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor demostrará ante el Jefe de Obra que es especialista en su manejo seguro.
- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos están previstos que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Faja protección lumbar.
- ➔ Muñequeras.
- ➔ Mascarilla antipolvo-desechable.
- ➔ Guantes de goma.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.17. EXCAVACIÓN PARA CANALIZACIONES..

Definición de la actividad

Esta actividad comprende la excavación estrecha y larga que se hace en un terreno para instalar una conducción subterránea, y las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de zanjas, pozos y taludes (refino). También incluye la utilización, en caso necesario, de cajones metálicos que sirven para la contención del terreno, hasta la estabilización definitiva del mismo (entibación blindada).

Además, comprende la carga y el traslado de tierras de la propia excavación sobre camión o dúmper al vertedero o lugar de empleo, así como en caso necesario los trabajos para retirar de las zonas previstas para la realizar las instalaciones proyectadas de árboles, plantas, tocones, maleza, escombros, basuras, ó cualquier otro material existente con la maquinara idónea, como fase inicial y preparativa (desbroce y explanación).

Riesgos previstos

- ✓ Accidentes causados por seres vivos (roedores – insectos)
- ✓ Atrapamiento por derrumbamiento
- ✓ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- ✓ Atropellos, colisiones o golpes con vehículos o maquinaría
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída de persona a distinto nivel
- ✓ Caída de persona al mismo nivel
- ✓ Contacto eléctricos
- ✓ Exposición a ambientes pulverulentos.
- ✓ Exposición a ruido excesivo
- ✓ Exposición a temperaturas ambientales extremas
- ✓ Exposición a vibraciones
- ✓ Incendios y explosiones
- ✓ Inundación/reventones
- ✓ Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- ✓ Pisadas sobre objetos
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Sobreesfuerzos

Medios de protección colectiva

- Barandilla metálica protección
- Pasarela de madera para paso sobre zanjas
- Pasarela metálica de protección
- Protección horizontal de huecos
- Tapa provisional de pozos y arquetas
- Tope aproximación
- Entibación ligera de aluminio
- Pórtico de limitación de altura

Protecciones personales

- Casco de seguridad
- Ropa de trabajo
- Faja de protección contra sobreesfuerzos
- Muñequeras
- Mascara antipolvo desechable.
- Chaleco de obras reflectante
- Par de guantes de serraje
- Par de botas de seguridad

Procedimiento de ejecución preventivo:

La excavación se ejecutará con una retropala y/o excavadora, de modo que conforme se procede a la excavación el material se irá depositando directamente sobre dúmper y/o camión (según si su retirada sea directamente a vertedero o se proceda al acopio

previo provisional) situado si la excavación es con retropala a una distancia no inferior a un metro desde borde zanja y detrás de la excavadora en el caso sea esta la máquina utilizada.
Para asegurar la estabilidad de las paredes de la excavación ejecutada y con carácter previo a que el trabajador acceda a su interior, se colocará entibación blindada para profundidades superiores a 2,00 metros. Para esto, previamente, en el exterior de la zanja se procederá, bajo la supervisión del recurso preventivo, a la conformación del cajón de entibación, según las instrucciones establecidas en el manual del fabricante. La entibación se colocará en la zanja mediante el brazo de la máquina de excavación, la cual dispondrá de gancho para el izado de cargas certificado. Para esta maniobra, así como para la retirada, se hará uso de eslingas (textiles o metálicas) y cuerdas para guiar la carga, y habrán de ser supervisadas por el recurso preventivo, que velará por el cumplimiento del procedimiento de lo establecido por el fabricante de la entibación, así como comprobará los elementos de izado (eslingas, gancho con pestillo, etc.) previo a su uso.
Colocado el cajón de entibación en el interior de la zanja, un operario accederá al fondo de la excavación, mediante escalera manual situada en el área protegida por la entibación, para realizar los últimos ajustes apretando o enroscando los codales del cajón. El operario una vez estabilizada la entibación procederá a desenganchar las eslingas de los ganchos de la entibación, y se retirará el brazo de la máquina de excavación.
Si durante la excavación se encontrasen restos de conducciones existentes, estás se demolerán mediante martillo neumático implementado a la máquina de excavación, el material resultante se recogerá con el cazo de la máquina y se cargará sobre camión y/o dúmper, según su retirada sea o no sea directamente a gestor de residuos autorizado.
En las zonas rústicas, en caso necesario, se procederá mediante retropala al rasanteo previo de la traza de la excavación para la retirada de árboles, plantas, tocones, maleza, escombros, basuras, ó cualquier otro material existente, los cuales o bien se cargarán directamente sobre camión y se trasladarán a vertedero autorizado, o bien se cargarán sobre dúmper y se acopiarán provisionalmente en zona acotada hasta su posterior carga en camión y traslado a vertedero.
En zonas donde existan servicios, las excavaciones se ejecutarán por medios manuales desde una distancia de un metro por encima de la previsible cota del servicio. Las operaciones de excavación serán siempre apoyadas por personal desde el exterior de la máquina que indicará al operador de la misma aquello que él por su situación no puede observa
Los procedimientos descritos serán directamente vigilado y/o controlados por el/los recursos preventivos.

Normas de actuación preventiva:

- Se respetará lo establecido en la Norma Tecnológica NTE-ADZ/1976 "Acondicionamiento del terreno. Desmontes: Zanjas y pozos"
- Se seguirá en todo momento la NTP-278, zanjas prevención de desprendimientos de tierras.
- Antes de la excavación, habrán sido investigadas las servidumbres que pueden ser afectadas por el movimiento de tierras, como redes de agua potable, saneamiento, telefonía, gas, etc., elementos enterrados, líneas aéreas y situación y uso de las vías de comunicación.
- Previamente a la excavación, se realizará el reconocimiento de los edificios y construcciones colindantes para valorar posibles riesgos y adoptar, en caso necesario, las precauciones oportunas de entibación, apeo y protección.
- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por la excavación, como son las bocas de riego, tapas, sumideros, farolas, árboles, etc.
- Los anchos de las zanjas ejecutadas se realizarán conforme a lo establecido en la NTP-278 y las recomendaciones del fabricante de la entibación en su manual de instrucciones.
- El ancho mínimo de zanja podrá ser modificado en función de las siguientes circunstancias:
  > En aquellas zonas donde los trabajadores nunca necesiten entrar en la zanja, como por ejemplo cuando se hace uso de técnicas de instalación automática.
  > En aquellas zonas donde los trabajadores no tengan que introducirse nunca entre la tubería y la pared de la zanja.
  > En situaciones de falta de espacio inevitables.
- Si al excavar surgiera cualquier anomalía no prevista, se comunicará inmediatamente a la Dirección Facultativa.
- Para profundidades inferiores a 1,30 m en terrenos coherentes y sin solicitaciones de viales o cimentaciones, podrán realizarse cortes verticales sin entibar.
- Se ejecutarán las excavaciones de las zanjas con profundidad superior a 1,30 m, con una inclinación de talud provisional adecuadas a las características del terreno o en caso contrario se dispondrá una entibación que por su forma, materiales empleados y secciones ofrezca absoluta garantía.
- En caso necesario, como medida de seguridad contra el "venteo" o pequeño desprendimiento, se emplearán bermas escalonadas con mesetas no menores de 0,65 m y contra mesetas no mayores de 1,30 m.
- Se adoptarán todas las medidas necesarias para evitar la entrada de agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesario para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

- En presencia de lluvia o de nivel freático alto se vigilará el comportamiento de los taludes en prevención de derrumbamientos sobre los operarios. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- Cuando se prevea el deterioro del terreno de una zanja, aún siendo aparentemente estables, como consecuencia de una larga duración de la apertura (nunca permanecerán abiertas más de 8 días) se entibará sus paramentos.
- No se consentirá bajo ningún concepto el subcavado del talud o paramento.
- En las zanjas y pozos de profundidad mayor a 1,30 m, siempre que haya operarios trabajando en su interior, se mantendrá otro operario en el exterior, que pueda actuar como ayudante o pedir auxilio en caso de emergencia. Es conveniente que se establezca entre los operarios, un sistema de señales acústicas para ordenar la salida de la zanja en caso de peligro.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.
- Todas aquellas zanjas de 2 o más metros de profundidad por donde pueda existir transito de operarios, se protegerán con barandillas autoportantes en cadena tipo "ayuntamiento", o en su defecto con barandillas de al menos 0,9 m de alto, listón intermedio y rodapiés, debiendo en ambos casos estar firmemente hincadas al terreno de modo que garantice su estabilidad. La separación de las barandillas al borde de la zanja será de al menos 1,00 m.
- En zanjas con una profundidad igual o superior a 2 metros, en caso un trabajador necesite situarse entre borde de la misma, y barandilla perimetral de protección, este deberá permanecer anclado mediante arnés de seguridad. El anclaje se realizará siempre previamente a posicionarse en la situación descrita. Antes de que los trabajadores se anclen, el recurso preventivo comprobará la solidez y estabilidad del punto de anclaje.
- En el caso que la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m, se señalizará el riesgo de caída mediante balizamiento con malla de polietileno de seguridad o cinta sobre pies derechos por hinca en el terreno a una distancia mínima de 1,00 m del borde.
- Las zanjas abiertas próximas al paso de viandantes se protegerán por medio de barandillas, o bien se cerrará eficazmente el acceso a la zona donde se ubican para prevenir las posibles caídas en el interior, especialmente durante los descansos.
- Aquellas obras donde pueda existir tránsito de personas o vehículos ajenos a la obra, o que las zanjas deban estar abiertas más de un día, se vallará todo su perímetro, preferentemente mediante vallado de 2 m de altura (vallado de cerramiento de obra).
- Se dispondrán pasarelas de madera de 60 cm de anchura (mínimo 3 tablones de 7 cm de grosor), bordeadas con barandilla sólida de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié de 15 cm y estarán distanciadas un máximo de 50 m.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso de vehículos, palastros continuos resistentes que imposibiliten la caída a la zanja.
- El lado de circulación de camiones o de maquinaria quedará balizado a una distancia de la zanja no inferior a 2 m, mediante el uso vallas, malla de polietileno de seguridad o cinta sobre pies derechos por hinca en el terreno, dependiendo de las circunstancias.
- No se permitirá que en las inmediaciones de las zanjas haya acopios de materiales del borde a una distancia inferior a la mitad de la profundidad en suelos de coherentes, e igual a la profundidad en suelos arenosos, en prevención de los vuelcos o deslizamientos por sobrecarga.
- Se prohibirá verter los productos de la excavación con la retroexcavadora a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- Se prohibirá realizar la maniobra de carga por encima de la cabina, sino por los laterales o por la parte posterior del camión.
- Durante la operación de carga se encontrará el camión desconectado el contacto, puesto el freno de mano y una marcha corta metida para que impida el deslizamiento eventual.
- Siempre que se efectúe la carga, el conductor estará fuera de la cabina, excepto cuando el camión tenga la cabina reforzada.
- Se procederá a la correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.
- Se prohibirá sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- Estará prohibido la permanencia de operarios en el fondo de la zanja durante las operaciones de excavación mecánica y vertido o carga.
- Los operarios que realicen trabajos de refino del fondo y comprobación de la rasante de excavación no descenderán a la zanja en tanto no esté asegurada la estabilidad de los taludes y tan solo permanecerán en el interior de la zanja el tiempo estrictamente necearía para realizar dichas operaciones.
- En presencia de riesgo de vuelco o deslizamiento de un talud límite de una zanja se dará la orden de desalojo inmediato y se acordonará la zona en prevención de accidentes.
- Durante la excavación, antes de proseguir el frente de avance se eliminarán los bolos y viseras inestables.

- Se prohibirá permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de proceder a su saneo.
- Mientras que no se efectúe la consolidación definitiva de las paredes y fondos de la zanja, se conservarán las entibaciones, apuntalamientos y apeos que hayan sido necesarios, así como las vallas, cerramientos y demás medidas de protección.
- En las zanjas que superen la profundidad de 1,30 m, será necesario usar escaleras para la entrada y salida de las mismas de forma que ningún operario esté a una distancia superior a 30,00 m de una de ellas.
- Las escaleras estarán colocadas de manera que sobrepasen en 1 m el borde de la zanja, y amarradas al borde superior de coronación.
- Se contará en la obra con una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales, tablones, etc., que se reservarán para caso de emergencia, no pudiéndose utilizar para la entibación.
- Se habrá indicado a los operarios como deben realizar el picado de tierras a mano o las tareas de refino de los cortes realizados en el terreno.

Normas de actuación preventiva en excavaciones con entibación blindada:

- Según las características del terreno será preciso realizar un cálculo cuidadoso de la disposición y composición de la entibación.
- En ningún momento se utilizarán los codales de la entibación para acumular cargas de materiales de distinta clase.
- Los codales no serán empleados como escaleras de acceso.
- Se controlará el estado de las placas a emplear, así como los husillos, uniones, etc.
- Se realizará un premontaje de los módulos de entibación fuera de la zanja.
- Una vez premontados se introducirán mediante medios mecánicos y se dará tensión a los codales.
- La disposición del montaje será de acuerdo con las características del terreno y profundidad de la zanja. Se realizará de acuerdo a lo indicado por el fabricante.
- La introducción de tuberías donde se deban eliminar codales, se realizará siguiendo el programa que indique el fabricante o Jefe de Obra, a fin de asegurar el mantenimiento de la estabilidad del conjunto.
- Estará prohibido la permanencia de operarios en el fondo de la zanja durante las operaciones de excavación mecánica y vertido o carga, aún cuando estén cubiertos por los módulos de entibación.
- Los operarios que realicen trabajos de refino del fondo y comprobación de la rasante de excavación no descenderán a la zanja en tanto no esté asegurada la estabilidad de los módulos de entibación y tan solo permanecerán en el interior de la zanja el tiempo estrictamente necearía para realizar dichas operaciones.
- En zanjas profundas, para asegurar mejor la estabilidad del conjunto, los paneles más profundos podrán ser de menor longitud.
- Antes de quitar provisionalmente los codales para la introducción de tuberías, que se realizará de acuerdo con lo indicado anteriormente, se deberán fijar los paneles consecutivos al de los codales que se eliminan momentáneamente, mediante tornillos de ganchos entre paneles.
- Mientras se deba trabajar en la zanja, no se extraerá el blindaje.
- Al quitarlo se extraerá por módulos enteros. Si la presión del terreno es tal que no permite su extracción, se quitarán previamente los paneles más profundos para probar nuevamente.
- Se prohibirá el acopio de los módulos de entibación a menos de 2 m (como norma general), del borde de corte superior de una zanja, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.
- En las entibaciones con módulos compactos, por sus dimensiones y peso se deberán tener en cuenta las medidas preventivas establecidas para el manejo cargas suspendidas.

Normas de actuación preventiva durante la carga y transporte:

- Cuando sea totalmente necesario que un vehículo de carga se acerque al borde de la zanja, se colocarán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno en ese punto.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- La salida fuera de la zona de obras de camiones será avisada por persona distinta al conductor, para prevenir a los usuarios de la vía pública.
- La maniobra de carga no se realizará por encima de la cabina, sino por los laterales o por la parte posterior del camión.
- Durante la operación de carga, el camión tendrá que tener desconectado el contacto, puesto el freno de mano y una marcha corta metida para que impida el deslizamiento eventual.
- Siempre que se efectúe la carga, el conductor estará fuera de la cabina, excepto cuando el camión tenga la cabina reforzada.
- Se prohibirá que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se procederá a la correcta disposición de la carga en el camión, no cargándolo más de lo admitido, cubriendo la carga con redes o lonas.

- Se prohibirá sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.

7.1.18. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS EN EL INTERIOR DE ZANJAS O CONDUCTOS.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Desorden de obra.
- Falta de caminos.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Choques contra objetos móviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Con cortes por manejo de materiales y herramientas.
- Recepción de tubos a mano.
- Freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Rodar el tubo.
- Acopio sin freno.
- Sobreesfuerzos.
- Patologías no traumáticas.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Pisadas sobre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Para evitar los riesgos durante el transporte a gancho de grúa, de rotura de la tubería o de caída de ella, sobre los trabajadores de espera para guía en el montaje, los tramos de tubería se suspenderán de sus extremos con eslingas, uñas de montaje o con balancines que cumplan con las siguientes características:
- Está previsto utilizar uñas de montaje del tipo contrapesado por la propia disposición en carga. De esta forma se evitan los riesgos de caída del tubo por balanceo de cabeza.
- Las tuberías en suspensión a gancho de grúa, se guiarán mediante sogas instaladas en los extremos. Nunca directamente con las manos para evitar los riesgos de: golpes, atrapamientos o empujones por movimientos pendulares del tubo. En cualquier caso los trabajadores protegerán sus manos con los guantes de seguridad.
- Para evitar los riesgos por golpes, atrapamientos y caída de objetos sobre los trabajadores que permanezcan en el interior de la zanja, los tubos se introducirán en ellas guiados desde el exterior. Los trabajadores del interior se retirarán tres metros del lugar de la maniobra. Una vez que entren los tubos en contacto con la solera, los trabajadores se aproximarán para guiar la conexión segura.
- Los acopios de tuberías se harán en el terreno sobre durmientes de reparto de cargas. Apilados y contenidos entre pies derechos hincados en el terreno lo suficiente como para obtener una buena resistencia. No se mezclarán los diámetros en los acopios. Con esta precaución se eliminan los riesgos por rodar descontroladamente los tubos en acopio.
- La presentación de tramos de tubos en la coronación de las zanjas, se realizará a 2 m del borde superior. En todo momento, permanecerán calzadas para evitar que puedan rodar. Con esta precaución se elimina el riesgo por sobrecarga del borde superior de la zanja y de caída al interior de ella del tramo de tubo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antiproyecciones.
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- ➔ Cinturón antivibratorio.
- ➔ Guantes de cuero.

- ➔ Guantes de goma.
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.19. INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL DE OBRA.

RIESGOS

- Electrocución o quemaduras graves por:
  - ✓ Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
  - ✓ Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
  - ✓ Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin aislamiento eléctrico.
  - ✓ Falta de aislamiento protector en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
  - ✓ Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
  - ✓ Establecer puentes que anulen las protecciones.
  - ✓ Conexiones directas (sin clavijas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Estudio previo:
Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Si se utilizasen equipos electrógenos se tendrá la precaución de efectuar la conexión en estrella con el fin de que sea eficaz el sistema de prevención combinada de toma de tierra y disyuntores diferenciales.

Cables y empalmes:
- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores:
- Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:
- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.

- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente:
- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v del servicio de 380 v.

Interruptores automáticos:
- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales:
- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un disyuntor diferencial de 30 mA para la protección de alumbrado de la maquinaria, ubicados en el cuadro eléctrico general.
- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra:
- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica, con el fin de garantizar la eficacia de la prevención.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho.

Alumbrado:
- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 metros del plano de trabajo.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, éstas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir las condiciones siguientes:
  - ✓ Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
  - ✓ Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra.
  - ✓ En caso de que esto no se cumpla, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad a 24 V.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones:
- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.

- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (220 V, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- ➔ Guantes aislantes de la electricidad (durante los trabajos con elementos bajo tensión o con posibilidad de estarlo).
- ➔ Cinturón portaherramientas (para trabajos con riesgo de caída de herramientas sobre otros trabajadores).
- ➔ Calzado de seguridad aislante de la electricidad (durante toda la jornada).
- ➔ Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura).
- ➔ Arnés de seguridad de suspensión (para trabajos suspendidos).
- ➔ Los propios de otros trabajos a realizar (soldadura, trabajos en zanja, colocación de luminaria etc. (ver apartados correspondiente).

7.1.20. INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES (MÓDULOS PREFABRICADOS METÁLICOS).

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos en manipulación.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el movimiento de cargas a gancho de grúa.

- Reciba el camión de suministro en el lugar de montaje.
- Abra la caja del camión.
- Suba a al caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, suba a la caja por el lugar previsto para ello.
- Un trabajador, procederá a aflojar los tensores de fijación del módulo metálico para trabajadores a retirar.
- Instale el aparejo de suspensión en los anclajes de izado del módulo metálico para trabajadores
- El encargado, dará la orden de alcanzar el gancho de la grúa.
- Reciba ahora al gancho de la grúa la argolla de cuelgue del aparejo.
- Reciba a uno de los anclajes de cuelgue, una cuerda de guía segura de cargas y haga descender el otro extremo de la misma hasta el suelo.
- Baje de la caja del camión. Para evitar los accidentes de caída, hágalo por el lugar previsto para ello.
- El Encargado comprobará que está despejada de personas la zona de barrido con el módulo metálico para trabajadores y después autorizará el transporte a gancho.
- Un trabajador, asirá el extremo del cabo de guía segura de cargas.
- Dé la señal al gruísta de izar el armario.

- Guíe con la cuerda la carga, hasta la vertical del lugar de recibido sobre la caja.
- Dé la orden de bajada del gancho.
- Suelte la argolla de cuelgue.
- Con la ayuda de una escalera de mano, retire las eslingas de los ganchos de suspensión del módulo.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas).
- Guantes de goma.
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Ropa de trabajo.
- Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.).
- Chaleco reflectante.

7.1.21. HORMIGONADO DE ZANJAS Y DE ARQUETAS.

Definición de la actividad

Esta actividad comprende la puesta en obra de hormigón (mezcla de cemento, arena, grava y agua), bien preparado o de elaboración en planta, con la finalidad de realizar lechos de asientos, rellenos y/o recubrimientos de tuberías, el vertido en moldes que conforma los distintos elementos de las arquetas (losas y alzados) y así mismo comprende la reposición de firmes de acerados, calles y zonas peatonales destinados al tráfico de personas, y además contempla la reposición de las pavimentaciones destinadas a la circulación motorizada, que puedan ser ejecutadas con dicha mezcla.

Riesgos previstos.

- ✓ Atropellos, colisiones o golpes con vehículos o maquinaría.
- ✓ Caída de objetos
- ✓ Caída de persona a distinto nivel
- ✓ Caída de persona al mismo nivel
- ✓ Contacto con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- ✓ Lesiones o golpes/cortes por objetos o herramientas
- ✓ Pisadas sobre objetos
- ✓ Proyección de fragmentos o partículas
- ✓ Sobreesfuerzos

Medios de protección colectiva

- Barandilla metálica protección
- Pasarela de madera para paso sobre zanjas
- Pasarela metálica de protección
- Protección horizontal de huecos
- Tapa provisional de pozos y arquetas
- Tope aproximación
- Entibación ligera de aluminio

Protecciones personales.

- Casco de seguridad.
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.
- Par de botas de seguridad.
- Par de botas impermeables.
- Par de guantes de PVC.
- Par de guantes de serraje.
- Par de muñequeras elásticas contra las vibraciones
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de ejecución preventivo:

El vertido hormigón se realizará bien directamente mediante camión hormigonera o bien a través de dúmper el cual previamente se habrá sido cargado por el camión hormigonera. En primer lugar, se despejará la zona actuación, para permitir el paso del camión

hormigonera guardando una distancia mínima 1,50 m, (función de la profundidad y características de la misma). El vertido del mismo se realizará por dos operarios. Uno de ellos controlará la canaleta del camión hormigonera y dirigirá el vertido dando las oportunas ordenes al conductor del camión, mientras el segundo operario extenderá y nivelará mediante rastrillo de madera el vertido en el caso de zanjas y firmes, o lo vibrará en el caso de las losas y alzados de las arquetas.
El recurso preventivo vigilará, que no se realizan trabajos simultáneos en la zona a hormigonar, que permanecerá en todo momento dentro del cajón de obra.
El hormigón de limpieza de las arquetas se verterá en el fondo de la excavación por el camión hormigonera mediante la canaleta que los operarios dirigen desde el exterior, repartiéndose posteriormente homogéneamente con el cazo de la máquina de excavación.
El hormigonado mediante cubilote se realizará mediante eslinga sujeta a la máquina de excavación. El peso del cubilote y hormigón no superará las especificaciones técnicas establecidas por del fabricante de la máquina. El guiado del cubilote se realizará mediante cuerda y se realizará ningún tipo de trabajo simultáneo a este, encontrándose en una distancia mínima de 3 metros cualquier trabajador que no participe en las tareas de hormigonado. El vertido del hormigón se realizará de forma homogénea, procurando que los puntales de encofrado entren en carga de forma simultánea. Una vez finalizado el hormigonado, la zona quedará totalmente vallada y señalizada mediante banda señalización.

Las zonas y/o elementos hormigonados quedarán señalizados, especialmente hasta el fraguado del mismo, evitando que cualquier maquinaria operario circule/transite por la misma.
Los procedimientos descritos serán directamente vigilado y/o controlados por el/los recursos preventivos.

Normas de actuación preventiva:

- Se realizará una perfecta delimitación de la zona de trabajo del camión.
- Se realizará una correcta señalización y organización del tráfico.
- La escalera de acceso a la tolva del camión hormigonera solo se utilizará para limpieza e inspección por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Solo se deberá utilizar estando el vehículo parado.
- El camión hormigonera deberá poseer los dispositivos de señalización que marca el código de la circulación además de señal de marcha atrás audible por otros camiones.
- Las canaletas auxiliares deben ir sujetas al bastidor del camión mediante cadenas con cierre y seguro.
- Después de cada paso de hormigón se deben limpiar las canaletas con una descarga de agua.
- Cuando el camión circula por la obra es indispensable dedicar un obrero para que vigile que la ruta del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.
- Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo.
- Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá: ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, llevar brazos o piernas colgando del exterior.
- Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 16% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

Normas de actuación preventiva durante el vertido directo del hormigón mediante canaleta

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohibirá acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m del borde de la excavación.
- En el caso de conducciones que deban ser hormigonadas, antes del inicio del vertido del hormigón el Encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones que pudieran haberse colocado para contención de tierras, que interesan a la zona que se va a hormigonar, para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- Se prohibirá situar operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.
- Al desplegar la canaleta nunca se debe situar el operario en la trayectoria de giro de la misma para evitar cualquier tipo de golpes.
- Se evitará poner las manos entre las uniones de las canaletas en el momento del despliegue.
- Se instalará un cable de seguridad amarrado a "puntos sólidos", en el que enganchar el mosquetón del cinturón en los tajos con riesgos de caída desde altura.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.

- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se habilitarán " puntos de permanencia " seguros; intermedios en aquellas situaciones de vertido a media ladera.
- La maniobra de vertido será dirigida por un Capataz que vigilará no se realicen maniobras inseguras.

Normas de actuación preventiva durante el vertido de hormigón mediante cubilote

- Se examinará previamente al inicio de estas operaciones los medios auxiliares de elevación de cargas (eslingas, ganchos y grilletes)
- Se comprobará que el cierre del cubilote de hormigonado es operativo y hermético.
- Se prohibirá cargar el cubilote por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se recomendará señalar mediante traza horizontal, con pintura amarilla, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo, (o "cuerdas de banderolas ") las zonas batidas por el cubilote.
- La apertura del cubilote para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- La maniobra de aproximación, se dirigirá mediante señales preestablecidas fácilmente inteligibles por el gruísta.
- En el caso de conducciones que deban ser hormigonadas, antes del inicio del vertido del hormigón, el Encargado, revisará el buen estado de seguridad de las entibaciones que pudieran haberse colocado para contención de tierras que interesan a la zona que se va a hormigonar para realizar los refuerzos o saneos que fueran necesarios.
- Se procurará no golpear con el cubilote los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubilote penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohibirá guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de golpes y/o caídas por movimiento pendular del cubo.

7.1.22. EJECUCIÓN DE POZOS Y/O ARQUETAS: FÁBRICA Y ENFOSCADO.

Definición de la actividad

Esta actividad comprende la realización de aquellos elementos (pozos y arquetas) cuya finalidad es el registro de las canalizaciones o la instalación de los elementos de control de las conducciones de abastecimiento mediante la ejecución de muros de fábrica de ladrillo sentado con mortero de cemento y arena. También incluye los revestimientos continuos realizados con mortero de cemento en paramentos verticales y horizontales, interiores y exteriores sobre muros de hormigón en masa o armado de fábricas.

Riesgos previstos.

- ✓ Atrapamiento por maquinaria o materiales
- ✓ Atropellos, colisiones o golpes con maquinaría y/o vehículos
- ✓ Caída de objetos por desprendimiento y/o por desplome
- ✓ Caída de objetos por manipulación
- ✓ Caída de personas a distinto nivel
- ✓ Caída de personas al mismo nivel
- ✓ Choque contra objeto inmóvil
- ✓ Contactos con sustancias cáusticas y/o corrosivas
- ✓ Contactos eléctricos directos y/o indirectos
- ✓ Exposición a ruido
- ✓ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- ✓ Exposición a temperaturas ambientales extremas
- ✓ Lesiones y golpes/cortes por objetos o herramientas
- ✓ Pisadas sobre objetos
- ✓ Proyecciones de fragmentos o partículas
- ✓ Sobreesfuerzos

Medios de protección colectiva

- Barandilla metálica protección
- Pasarela de madera para paso sobre zanjas
- Pasarela metálica de protección
- Protección horizontal de huecos
- Tapa provisional de pozos y arquetas
- Tope aproximación

- Entibación ligera de aluminio

Protecciones personales.
- Casco de seguridad.
- Faja de protección contra sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.
- Par de botas de seguridad.
- Par de guantes de PVC.
- Par de guantes de serraje.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de ejecución preventivo:
El material para realizar los elementos de fábrica de ladrillo (ladrillo, arena, cemento, agua) será trasladado desde acopio a la zona de uso por el dúmper ó por carretilla manual para el caso de pequeñas cantidades. La carga y descarga del mismo se realizará manualmente por dos operarios. El mortero necesario para los trabajos se realizará en la hormigonera, trasportándose el mortero una vez amasado en carretilla de mano, descargando la misma en la zona de utilización. Una vez reunidos todos los materiales de construcción de los diferentes elementos para la fábrica de ladrillo, se iniciarán los trabajos.
Replanteado el elemento a ejecutar y nivelado el firme que sirve de base, se levanta manualmente las hileras de ladrillo que van conformando el elemento de la fábrica unidos con mortero. Levantada la fábrica y comprobada su nivelación, se procede al revestimiento, también manual, para lo que el operario extiende sobre el paramento mortero que alisa hasta obtener la correcta apariencia final.
En caso necesario se dispondrá de plataforma de trabajo conformada por caballetes y pasarela sólida y estable, de modo que se garantice la seguridad de los trabajos a realizar.
Una vez realizado el elemento no se someterá a carga hasta total fraguado del mortero. Si los trabajos de fábrica ladrillo se realizarán a profundidad superior a 1,30 metros, se procederá a entibar, ó taluzar el área afectada antes de iniciar los trabajos.
Los procedimientos descritos serán directamente vigilado y/o controlados por el/los recursos preventivos.

Normas de actuación preventiva:
- Se seguirán las normas de buena ejecución de trabajos de albañilería, empleando para ello si se hicieran necesarios andamios y plataformas, correctamente construidos.
- Por parte del personal que interviene en los trabajos, será obligatorio el uso de elementos de protección personal, no debiendo efectuar estos trabajos operarios solos y debiéndose colocar los medios de protección colectiva adecuados.
- Se mantendrán ordenadas, limpias y bien iluminadas las zonas de trabajo así como las de tránsito.
- Cuando se realicen trabajos de albañilería a distintos niveles, se acotarán y señalizarán las zonas de trabajo, evitando en lo posible el paso de personal por la vertical de los trabajos.
- Se acordonará la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje de los andamios, evitando el paso de personal por debajo de las zonas donde se esté trabajando, no acopiando materiales en estas zonas.
- Se revisará diariamente el estado de los medios auxiliares empleados en los trabajos (andamios y escaleras).
- Hasta 3,5 m de altura se podrán utilizar andamios de borriquetas sin arriostrar.
- En desniveles superiores a 2 m se dispondrá una barandilla de protección.
- Los andamios se dispondrán para que el operario no trabaje nunca por encima de la altura de los hombros.
- Se prohibirá expresamente utilizar bidones, bovedillas, etc. como plataformas de trabajo o para confeccionar andamios.
- No se permitirá realizar plataformas de trabajo de menos de 60 cm de anchura y se vigilará que no se sobrecargan.
- Los andamios o escaleras no apoyarán en fábricas recién hechas.
- Se tendrá un especial cuidado en el manejo del material para evitar golpes y aplastamientos.
- Se evitará el riesgo de cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería, acostumbrándose a utilizar guantes de seguridad.
- El corte de material cerámico a golpe de paletín, paleta o llana, puede producir una proyección violenta de pequeños objetos o partículas que pueden herir los ojos. Para evitar este importante riesgo debe usarse gafas contra estas proyecciones, que podrá tener colgadas al cuello hasta el momento de ser necesario su uso.
- Los trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse, dan lugar a sobreesfuerzos, que tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares lo cual se evitará acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas.
- Se levantarán las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; se hará lo mismo cuando se manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- Se trabajará por debajo de la altura del hombro para evitar así los riesgos de las lesiones en los ojos.

- Se realizará el amasado a pala prácticamente en seco para evitar el riesgo de salpicaduras de polvo en la cara y en los ojos, y deberá utilizar gafas que deberán limpiarse a menudo para no forzar la vista a través de cristales oculares opacos por polvo.
- Cuando se realice tareas de enfoscado se vigilará la utilización de los equipos de protección personal, con el fin de evitar el riesgo de contacto con cementos y la proyección de partículas sobre los ojos.
- Durante el acopio, con pales, de materiales se utilizarán los accesorios apropiados no sobrecargando los mismos a fin de evitar caídas de material.
- Todas las zonas de trabajo deberán tener una iluminación suficiente para poder realizar el trabajo encomendado. La iluminación portátil de los tajos será estanca y debiéndose proteger con una cubierta resistente.
- En el ascenso y descenso del personal a los pozos y arquetas este utilizará de escalera de mano reglamentaria.
- En la ejecución de pozos o arquetas, los operarios irán acompañados siempre, para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- No se autorizará bajo concepto alguno la instalación de cuerdas o cinta de balizamiento u otros elementos de señalización para el uso de barandillas.

7.1.23. EJECUCIÓN DE ARQUETAS DE HORMIGÓN ARMADO "IN SITU": FERRALLA Y ENCOFRADO

Definición de la actividad
Esta actividad comprende la realización de las tareas a ejecutar con barras de acero que presentan corrugaciones o resaltes y con armaduras pasivas formadas por alambres de acero, corrugadas o lisos, atadas con alambre o electrosoldadas, formando mallas. Además, comprende disposición de moldes, de madera, metálicos o fábrica, en torno a estas armaduras donde verter hormigón y dar forma al elemento resultante hasta su endurecimiento, con el fin de obtener los elementos estructurales horizontales (losa inferior y superior) y verticales (muros).

Riesgos previstos.
- ✓ Atrapamiento por maquinaria o materiales
- ✓ Atropellos, colisiones o golpes con maquinaría y/o vehículos
- ✓ Caída de objetos por desprendimiento y/o por desplome
- ✓ Caída de objetos por manipulación
- ✓ Caída de personas a distinto nivel
- ✓ Caída de personas al mismo nivel
- ✓ Choque contra objeto inmóvil
- ✓ Pisadas sobre objetos
- ✓ Lesiones y golpes/cortes por objetos o herramientas
- ✓ Proyecciones de fragmentos o partículas
- ✓ Sobreesfuerzos
- ✓ Contactos eléctricos
- ✓ Contactos térmicos
- ✓ Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
- ✓ Exposición a temperaturas ambientales extremas
- ✓ Exposición a ruido

Medios de protección colectiva
- Barandilla metálica protección
- Pasarela de madera para paso sobre zanjas
- Pasarela metálica de protección
- Protección horizontal de huecos
- Tapa provisional de pozos y arquetas
- Tope aproximación
- Entibación ligera de aluminio

Protecciones personales.
- Casco de seguridad.
- Cinturón anticaídas.
- Faja de protección contra sobre esfuerzos.
- Gafas de seguridad contra el polvo y los impactos.
- Par de botas de seguridad.

- Par de guantes cuero flor.
- Par de guantes de serraje.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de ejecución preventivo:

Ferrallado: Las armaduras serán de acero corrugado conforme a las características establecidas en el proyecto. La estructura vendrá ya prefabricada, sólo para colocarla y atarla in situ, pero si la arqueta lo requiere se procederá a su elaboración completa in situ.

Se procederá al atado de los hierros con el fin de obtener la rigidez necesaria para que no se produzcan movimientos o desplazamientos durante el hormigonado y se dispondrán los distintos elementos de la armadura, como separadores, rigidizadores, etc.

El corte de las barras de acero se realizará mediante radial, una vez fijadas estas mediante mordaza o elemento que impida la vibración de las mismas al realizarlo. Los despuntes serán acopiados en lugar destinado para ello. Una vez iniciado el amarrado de la ferralla se protegerá mediante tapón protector cualquier punta que sobre salga de la estructura de la ferralla.

El izado de los elementos de ferralla necesarios se realizará, en función del peso y tamaño, manualmente o mediante la máquina de excavación y eslingas colocadas de forma que se reparta el peso de la carga de forma homogénea. En la fase de izado no se colocará ningún operario bajo la carga. El guiado de la misma se realizará mediante cuerdas atadas a la carga y se fijará totalmente antes de soltar las eslingas de izado.

Encofrado: Inicialmente se realizará la comprobación de replanteo, cotas y nivelación de la base de apoyo. Se montará la cara de encofrado del trasdós del muro o pieza, previa aplicación de desencofrante, y una vez ubicado en su sitio y apuntalado, se colocará la ferralla, tras lo cual se cerrará la cara del encofrado faltante arriostrando las dos caras y finalmente se apuntalará dejando firme el conjunto y perfectamente aplomado. En caso de que fuera posible y previa autorización de la dirección facultativa también podrán ejecutarse mediante encofrado perdido de ladrillo.

Los paneles de encofrado se suministrarán a la ubicación de la arqueta, en función del peso y tamaño, manualmente o mediante una máquina de excavación. Antes de iniciarse el izado y durante el transporte y el posicionamiento de la carga sólo permanecerán en la zona los operarios necesarios para la maniobra. Se asegurará los elementos en su posición final antes de retirar las eslingas izado.

No se procederá al desencofrado en un periodo inferior a 48 horas desde el vertido del hormigón. Así mismo, no podrá entrar en carga el elemento hormigonado hasta el total curado del hormigón. El desmontaje del encofrado se realizará quitando los paneles superiores, y en orden descendente hasta llegar paneles inferiores. Una vez desmontado los paneles se asegurará que queden libres clavos o elementos sujeción, y serán acopiados sin superar una altura superior dos metros.

Los procedimientos descritos serán directamente vigilado y/o controlados por el/los recursos preventivos.

Normas de actuación preventiva

- En esta fase de la obra serán extremadas las medidas de orden y limpieza.
- No se permitirá circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas. Se acortará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Todo el equipo eléctrico contará con puesta a tierra y protección diferencial.
- El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizará escaleras de mano reglamentarias.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90.
- Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- La ferralla armada presentada se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.
- Las parrillas de ferralla para armado de muros se acordelarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.
- Se ubicarán en las esperas que presenten las puntas hacia arriba setas de plástico para evitar que se las pueda clavar alguien.
- Si existiese riego de caída de objetos o materiales a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso.

- El izado de elementos de tamaño reducido se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- La zona de trabajo dispondrá de accesos fáciles y seguros - escaleras reglamentarias- y se mantendrán en todo momento limpio y ordenado, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Las aberturas existentes en las losas armadas se taparán y mantendrán tapadas con madera clavada al hormigón. Si se trata de huecos pequeños se colocarán trozos de tablón que estén bien clavados entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- Todos los bordes de las losas armadas que delimiten zonas de trabajo con riesgo de caída a distinto nivel, se protegerán con barandillas de 90 cm de altura sobre pies derechos por aprieto y rodapié.
- El almacenamiento de los materiales en las diversas alturas se realizará de forma que no se cargue en los vanos de las losas armadas, y los más alejados posibles de los bordes y huecos.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará la buena estabilidad del conjunto.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del encofrado, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- Mientras se realiza el vertido de hormigón se prestará atención al comportamiento de los taludes y los encofrados para prevenir los riegos de vuelco, parándose los trabajos en caso de fallo en evitación de accidentes a las personas.
- Los puntuales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:
  > Estarán rectos, sin deformaciones.
  > Pintados anticorrosión.
  > Dispuestos sobre durmientes y clavados.
  > Para alturas superiores a los 3 m arriostrados con cruces de San Andrés.
  > Se replantearán por hileras uniformes, manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntuales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones:
  > A mano, pero protegido con guantes.
  > No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
  > Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada.
  > El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por los extremos en un solo y uniforme paquete.
- Se dejarán los bordes de la excavación con taludes estables y previendo el espacio necesario para trabajar con holgura. Sobre la cabeza de talud no se producirá ningún tipo de acopios.
- El ferrallado, hormigonado y vibrado se realizará siempre desde andamios completos, con placas de apoyo o husillos de nivelación en la base, con todas las crucetas, plataformas de trabajo de más de 60 cm de ancho y barandillas si la altura es mayor de 2 m.
- Se utilizarán botas de seguridad con puntera y suela de acero y casco.
- Se extremarán las precauciones en el desencofrado del trasdós del muro. Estas operaciones se realizarán sujetos con cinturón de seguridad y bajo constante vigilancia. Habrá siempre un mínimo de 3 escaleras de mano montadas a intervalos apropiados para su utilización en caso de riesgo.
- Los clavos existentes en la madera y asada se sacarán o se remacharán inmediatamente después de haber desencofrado, retirando los que pudieran haber quedado sueltos por el suelo mediante barrido y apilado.
- En caso de hormigonar los muros con bomba, se observarán las especificaciones del apartado en "hormigonado con bomba", lo mismo se hará en caso de "hormigonar con cubos". Idéntico proceder recomendamos en el vertido mediante canaleta.

7.1.24. EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN DE ÁRIDOS

Definición de la actividad

Esta actividad comprende el extendido de arena en el lecho de la zanja, así la reposición de asientos para firmes y pavimentos mediante la utilización de capas formadas por mezcla de diversos materiales convenientemente tratados y compactados en caso de ser necesarios.

Riesgos previstos.

- ✓ Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos
- ✓ Atropellos, colisiones o golpes con vehículos
- ✓ Caída de persona a distinto nivel
- ✓ Caída de persona al mismo nivel
- ✓ Contacto eléctricos
- ✓ Contacto térmicos
- ✓ Exposición a ambientes pulverulentos.
- ✓ Exposición a ruido excesivo
- ✓ Exposición a temperaturas ambientales extremas
- ✓ Exposición a vibraciones
- ✓ Lesiones o golpes / cortes por objetos o herramientas
- ✓ Sobreesfuerzos

Medios de protección colectiva

- Barandilla metálica protección
- Pasarela de madera para paso sobre zanjas
- Pasarela metálica de protección
- Protección horizontal de huecos
- Tapa provisional de pozos y arquetas
- Tope aproximación

Protecciones personales.

- Casco de seguridad.
- Cascos de protección auditiva.
- Chaleco de señalización.
- Faja elástica contra las vibraciones.
- Par de botas de seguridad.
- Par de guantes de serraje.
- Ropa de trabajo.

Procedimiento de ejecución preventivo:

Se trata de una operación muy mecanizada apoyada por personal que realizará el replanteo topográfico y comprobaciones geométricas.

El suministro de áridos se realizará bien directamente mediante camión desde la cantera, o bien mediante dúmper desde el acopio. Para lo cual el vehículo mantendrá en todo momento una distancia no inferior a 1 metro desde los puntos de apoyo y el borde de cajeado ó de la zanja, en el caso de que el vertido sea desde exterior del cajeado o de la zanja. Si el vertido de los áridos se realiza desde la zona del interior del cajeado, éste no podrá circular por las zonas del mismo que no estén previamente compactadas.

Una vez realizada la descarga, en la zona correspondiente, formando caballones (montículos de tierra con forma de cono), la retropala procederá al extendido uniforme del material y nivelación hasta la cota adecuada de cada tongada en la que se divida el paquete de firme y posteriormente se procederá al compactado, (hasta alcanzar la densidad adecuada que se comprueba mediante ensayo de materiales de los áridos) con rodillo lanza o/y compactador con tándem vibratorio hasta la cota pavimentación. La compactación entorno a los pozos y arquetas se realizará manualmente con pisón.

Los procedimientos descritos serán directamente vigilado y/o controlados por el/los recursos preventivos.

Normas de actuación preventiva:

- Todas las arquetas, pozos, registros, etc., existentes, se han de mantener con su tapa puesta y, en su defecto, con tapas provisionales, o vallas. Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de caminos, calles y carreteras.
- Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicaciones, etc., guardarán las distancias de las normas reglamentarías.
- Todos los trabajadores que van a realizar los trabajos de nivelación y compactación de firmes y vayan utilizar la maquinaria y equipos necesarios para ello, deberán saber realizar de manera segura su trabajo y ser poseedores de la capacitación profesional y en su caso legal para ello.
- La maquinaria y vehículos alquilados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite su revisión por un taller cualificado.
- El Encargado comprobará que los vehículos subcontratados tienen vigente la póliza de seguros con responsabilidad civil ilimitada, el carné de empresa y los seguros sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra, así como la garantía de su óptimo estado de funcionamiento.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los recorridos de los vehículos y en los accesos a la vía pública se colocará señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se advertirá al personal de obra, mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.
- Se deberá cumplir con las medidas preventivas para el uso de las pavimentadoras niveladoras por arrastre.

7.1.25. MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y RELLENOS.

MOVIMIENTO DE TIERRAS.

RIESGOS

- Deslizamiento o desprendimiento de tierras por si mismas o por el manejo de maquinaria, sobrecarga de los bordes de la excavación, previsión de taludes inadecuados, variación de la humedad del terreno, filtraciones acuosas, vibraciones cercanas, variaciones fuertes de temperatura, excavación bajo el nivel freático.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de maquinaria.
- Caídas del personal y/o cosas al mismo o distinto nivel.
- Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas.
- Problemas de circulación interna (embarramiento) debido al mal estado de las pistas de acceso o circulación.
- Contactos eléctricos directos o indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Riesgos a terceros derivados de la intromisión incontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a la producción o a descanso.
- Los derivados del trabajo en ambientes pulverulentos, ruido elevado y fuertes vibraciones y de sobreesfuerzos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Señalización y ordenación del tráfico de máquinas.
- Señalización y ordenación del tránsito de personas.
- Acceso prohibido a la zona entre el borde de taludes y el vallado de protección.

- Se probará la grúa-torre fuera de la zona de trabajo y tránsito de personas y vehículos.
- Los conductores de los camiones actuarán según las ordenes anteriormente especificadas.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionara el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro, la altura máxima de ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales en el interior de la zona protegida y a menos de dos metros del borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno.
- Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y paramentos verticales de una excavación debe ser inspeccionado siempre al iniciar (o dejar) los trabajos, por el Encargado que señalará los puntos que deben tocarse antes del inicio (o cese) de las tareas.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a 2 m del borde de coronación de un talud sin proteger, se realizará sujeto solo en casos muy precisos y actuando siempre con un arnés de seguridad.
- Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad definidas por la Dirección Facultativa.
- Se inspeccionarán por el (Jefe de Obra, Encargado o el Capataz), las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier trabajo, debe reforzarse, apuntalarse, etc., la entibación.
- Deben eliminarse los árboles, arbustos y matojos cuyas raíces han quedado al descubierto, mermando la estabilidad propia y del corte efectuado del terreno.
- Se han de utilizar testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Como norma general se puede establecer la siguiente norma:

Habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:

PENDIENTE	TIPO DE TERRENO
1/1	Terrenos movedizos, desmoronables.
1/2	Terrenos blandos pero resistentes.
1/3	Terrenos compactos.
1/4	Terrenos muy compactos.

- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber procedido a su inspección o en su caso a su saneo, etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Capataz, Encargado o el Encargado de Seguridad.
- Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, etc.,
- Se recomienda evitar en lo posible los barrizales, en prevención de accidentes.
- Dados los riesgos que conlleva no se recomienda la utilización del corte vertical, pues si bien técnicamente es posible, no es deseable desde la técnica preventiva. No obstante, si pese a todo se desea realizar, y previa autorización de la Dirección Facultativa, se realizará a condición de desmochar el borde superior del corte vertical en bisel, con pendiente, (1/1, 1/2, 1/3, o 1/4 según el tipo de terreno), estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel.
- Se construirán dos accesos a la excavación separados entre sí, uno para la circulación de personas y otro para la de la maquinaria y camiones.
- Se construirá una barrera (valla, barandilla, acera, etc.) de acceso de seguridad a la excavación para el uso peatonal (en el caso de no poderse construir accesos separados para máquinas o personas) según lo contenido en los planos.
- Se acotará el entorno y se prohíbe trabajar (o permanecer observando), dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras.
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abierto, antes de haber precedido a su saneo, entibado, etc.
- Como paso previo a la aprobación del plan de seguridad se especificará el tipo de maquinaria a emplear y la presencia de redes aéreas o subterráneas (principalmente las eléctricas) que pudieran detectarse.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Ropa de trabajo.
- ➔ Casco de polietileno (lo utilizarán, a parte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- ➔ Botas de seguridad
- ➔ Botas de seguridad impermeables.
- ➔ Trajes impermeables para ambientes lluviosos.
- ➔ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ➔ Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- ➔ Guantes de cuero.
- ➔ Guantes de goma o PVC.

RELLENOS DE TIERRA.

RIESGOS

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad o sobre terrenos encharcados o sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todo el personal que maneje los camiones, apisonadoras, o compactadoras, será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados semanalmente y después de una prolongada inactividad en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. (Este jefe de equipo puede ser el Encargado de Seguridad si se estima oportuno).
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, debiendo este extremo quedar reflejado en el correspondiente Plan de Seguridad y Salud.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias adecuadas en función del vehículo utilizado.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el Capataz (Jefe de Equipo, Encargado o Encargado de Seguridad)
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. (como norma general) entorno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. Definiéndose esta distancia en función de la visibilidad para el maquinista según la operación y el tipo de maquinaria utilizado.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", "peligro salida de camiones" y "STOP".
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco. En caso de utilizar "pórticos antivuelcos" se recomienda, instalar toldillas de protección solar sobre el puesto de los conductores.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos, (peligro: vuelco, atropello, colisión, etc.).
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de polietileno.
- ➔ Botas de seguridad.
- ➔ Botas impermeables de seguridad.
- ➔ Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- ➔ Guantes de cuero.
- ➔ Cinturón antivibratorio.
- ➔ Ropa de trabajo.

7.1.26. Movimientos de tierras - Relleno Zanjas.

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El relleno de zanjas en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

RIESGOS

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Todo el personal que maneje los camiones, dúmper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.
- Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.
- Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.
- Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).
- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.
- Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.
- Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

- Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

7.1.27. Movimientos de tierras - Transportes de tierras.

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de tierras con las que se han tenido en cuenta para el transporte de tierras extraidas de la excavación de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

RIESGOS

- caída de objetos por desplome o derumbamiento.
- caída de objetos por desprendimientos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto a los bordes de la excavación.
- El acceso al vaciado se realizará mediante rampa.
- Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría.
- Se acotarán las zonas de desplomes de terrenos y se señalizarán para personas y vehículos.
- El ancho mínimo de las rampas será de 4.50 m. La pendientes mínimas serán del 12% en tramos rectos y 8% en tramos curvos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y pates.
- Los materiales procedentes de la excavación estarán situados a más de 2,00 metros del borde de la excavación, en caso contrario se dispondrán refuerzos de entibaciones, rodapiés y topes de protección.
- La rampa de acceso permanecerá siempre limpia.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

7.1.28. Movimientos de tierras - Transportes de escombros.

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Las operaciones de transporte de escombros con las que se han tenido en cuenta para el transporte de los escombros extraidos de la obra.

Se realizará con las máquinas previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

RIESGOS

- caída de objetos por desplome o derumbamiento.
- caída de objetos por desprendimientos.
- Choques contra objetos inmóviles.
- Choques contra objetos móviles.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas.
- Atropellos o golpes con vehículos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
- Los camiones llevarán correctamente distribuida la carga, no cargarán más de lo permitido y tendrán limpias de barro las ruedas para no manchar las calles.
- Es imprescindible cuidar los caminos, cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zahorras, escorias, etc., todos los barrizales afectados por la circulación interna de vehículos.
- Todas las maniobras de los vehículos serán guiadas por una persona y el tránsito de los mismos dentro de la zona de trabajo se procurará que sea por sentidos fijos y previamente estudiados, impidiendo toda la circulación junto al derribo.
- Se realizará el acceso peatonal separado y acotado del acceso o circulación de la maquinaría.
- Se acotarán las zonas de carga de escombros y se señalizarán para personas y vehículos.
- Todos los accesos por los que tengan que acceder todos la maquinaría de transporte se mantendrán limpios de barro o de grasa los peldaños y patés.
- Los accesos a la obra permanecerá siempre limpia.
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima de los vehículos, y especificarán la Tara y Carga máxima.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por el Encargado u operario por él designado.
- Se prohíbe la marcha atrás de los camiones con la caja levantada.
- Todos los vehículos deberán de disponer de Póliza de seguros vigente, con responsabilidad Civil ilimitada, los seguros sociales del maquinista al día, y las revisiones periódicas de la máquina, antes de comenzar los trabajos en esta obra.
- Se regará con frecuencia los tajos y cajas de los camiones.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.

- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

7.1.29. Movimientos de tierra. Desmontes y Terraplenes.

ANÁLISIS DE RIESGOS

Durante las operaciones necesarias para llevar a cabo esta fase de la obra pueden aparecer los riesgos siguientes:

Atropellos

Este riesgo aparece durante la fase de preparación del terreno, tanto de la base del terraplén como en la zona de relleno, cuando se realiza con maquinaria móvil.

También puede aparecer este riesgo durante el vertido de material con los camiones al circular estos, marcha atrás.

Vuelco de máquinas y vehículos

Este riesgo se presenta cuando la maquinaria empleada y vehículos circulan por pendientes o por zonas muy accidentadas que no han sido niveladas; las piedras y socavones existentes en la zona de operaciones también pueden ser la causa de estos accidentes.

Caída de vehículos y máquinas a distinto nivel

Este riesgo surge durante el vertido de tierras para relleno con el camión, así como durante la fase de extendido y nivelado por el tractor o pala cargadora de orugas.

Colisiones

Se produce cuando en el tajo intervienen varios vehículos, debido principalmente a una mala sincronización de sus tareas.

Inhalación de polvo

Producido por la circulación de máquinas y vehículos utilizados en el terraplenado.

Contacto eléctrico

Se puede producir un contacto eléctrico durante el volteo de la caja del camión, al descargar el material y entrar en contacto con líneas eléctricas aéreas próximas a la zona.

Caída de objetos

Durante la carga de materiales en camiones con la pala cargadora.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Toda la maquinaria móvil empleada en el terraplenado estará dotada de avisador acústico de marcha atrás.

Toda la maquinaria móvil en sus operaciones de aproximación y marcha atrás será guiada por un operario experto.

Se prohibirá la circulación de vehículos en pendientes pronunciadas en la trayectoria perpendicular a las mismas.

En las zonas destinadas al vertido de tierras en taludes, se colocará un tope, a una distancia del talud que dependerá de la consistencia del terreno; este tope tiene la finalidad de impedir el paso de los vehículos en su circulación marcha atrás.

Se efectuarán inspecciones periódicas al terraplenado con el fin de detectar socavones o zonas desniveladas que pueden dar lugar a vuelco de vehículos.

En estas obras, además de los vehículos propios de la obra, en ocasiones nos encontramos también con un tráfico externo, debido a que la obra consiste en una ampliación de una carretera existente y se realiza simultaneando el tráfico.

Tanto en una como en otra ocasión existe un riesgo de atropello. Por ello se habrá de tener en cuenta las medidas preventivas siguientes:

- Ordenar él tráfico externo de la obra.
- Utilizar señales, claras, sencillas y uniformes.
- El cambio de las señalizaciones y por lo tanto la ordenación de la circulación, se efectuará simultáneamente al avance de la obra.

- Todos los vehículos deberán llevar señalización acústica, que se pondrá en funcionamiento cuando se circule marcha atrás. En los casos que, por circunstancias productivas y de necesidad se tenga que trabajar de noche, además de la señalización acústica, los vehículos deberán disponer de una señalización luminosa destellante colocada en la parte trasera del vehículo.
- Cuando tengan que realizar maniobras de marcha atrás y existan obreros en las inmediaciones, los conductores serán ayudados por una persona que les dirigirá desde fuera.
- A fin de evitar el polvo que se produce por la circulación de vehículos, se procederá a regar el trazado de la obra, y los caminos de tránsito, de forma periódica.

Si bien se habrá de impedir la existencia de cables eléctricos aéreos en la zona de trabajo, y que en todo caso estarán protegidos con elementos resistentes que impidan el contacto con algún elemento de la obra en movimiento, los camiones qué efectúen la descarga de materiales por volteo de la caja, no iniciarán su marcha en tanto la caja no esté en su posición normal de marcha.

Durante la carga de camiones con materiales, el conductor del mismo permanecerá en el interior de la cabina. Así mismo no habrá personas circulando en las inmediaciones del tajo o puesto de trabajo.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Chaleco reflectante.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa impermeable para tiempo lluvioso.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.

7.1.30. Gunitado de Taludes.

- Una gunitadora es una máquina diseñada para el transporte y proyección a alta presión de hormigón sobre cualquier tipo de superficie, inclusive tierra. Dispone de una tolva que se suele alimentar con el hormigón vertido desde la canaleta de un camión hormigonera.
- Esta ficha es válida para gunitadoras en vía húmeda sobre remolque accionadas por un motor de combustión.
- Esta ficha muestra únicamente las normas específicas de seguridad que deberá seguir el operador de esta máquina para poder utilizarla de un modo seguro.
- Esta ficha no sustituye al manual de instrucciones del fabricante. Las normas contenidas son de carácter general, por lo que puede que algunas recomendaciones no resulten aplicables a un modelo concreto.
- Esta ficha está destinada a operadores de maquinaria alquilada, por lo que no se contemplan ni los riesgos generales existentes en una obra ni los riesgos derivados de las operaciones de transporte o mantenimiento de la máquina (operaciones que serán realizadas por las empresas de alquiler).
- La máquina sólo deberá emplearse para el fin al que ha sido destinada y siempre por personal autorizado y formado para su utilización.
- El operador debe familiarizarse con el manejo de la máquina antes de usarla por primera vez.
- Deberá conocer la función y sentido de funcionamiento de cada mando, la forma de parar rápidamente el motor, las posibilidades y limitaciones de la máquina, el espacio necesario para maniobrar y la misión de los dispositivos de seguridad.
- Prestar una especial atención a todas las placas de información y advertencia dispuestas en la máquina.

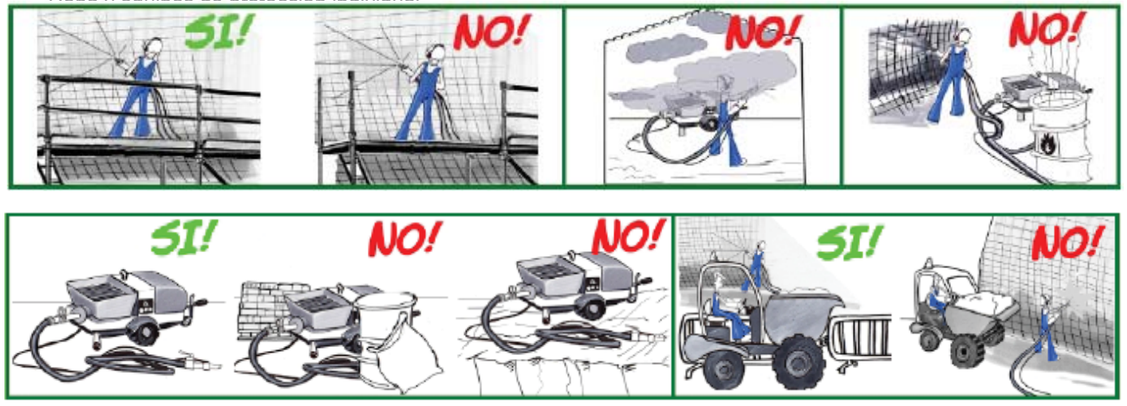
- Las operaciones de mantenimiento, reparación o cualquier modificación de la máquina sólo podrán ser realizadas por personal especializado perteneciente a la empresa alquiladora.
- No utilizar la máquina cuando se detecte alguna anomalía durante la inspección diaria o durante su uso. En tal caso, poner la máquina fuera de servicio y avisar inmediatamente al servicio técnico de la empresa alquiladora.

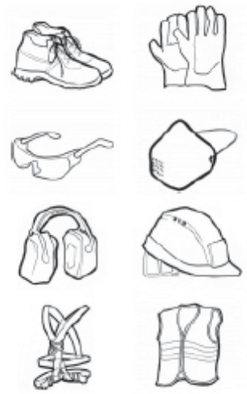
Antes de comenzar a trabajar

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Caídas al mismo nivel. Vuelco de la máquina.	Conocer las instrucciones de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra para la realización de trabajos con este tipo de máquina. Informarse cada día de otros trabajos que puedan generar riesgos (huecos, zanjas, etc.), de la realización simultánea de otros trabajos y del estado del entorno de trabajo (obstáculos, suciedad, hielo, etc.).
Daños a la máquina	A la hora de elegir una gunitadora adecuada al trabajo a realizar, se deberá tener en cuenta el tipo de material a proyectar y la altura y distancia de transporte necesaria. Proyectar únicamente materiales que tengan una composición y granulometría dentro de los límites establecidos por el fabricante.
Vuelco de la máquina. Caída de objetos sobre el operador. Golpes. Atropellos. Caída de la máquina desde altura.	Conocer la ubicación exacta donde se deberá situar la máquina. Especialmente, el tipo de terreno, los puntos donde puedan existir restricciones de anchura o peso y la presencia de líneas eléctricas aéreas. Situar la máquina en una superficie firme, nivelada y lo más limpia y seca posible. Mantener libre de obstáculos el espacio situado alrededor de la máquina. No situar la máquina bajo zonas de circulación de cargas suspendidas ni en zonas de paso de vehículos. En caso necesario, situar las protecciones adecuadas respecto a la zona de circulación de peatones, trabajadores o vehículos (vallas, señales, etc.). No situar la máquina cerca de los bordes de estructuras, taludes o cortes del terreno, a no ser que éstos dispongan de protecciones colectivas efectivas (barandillas, etc.). Como norma general, no situar la máquina a menos de 2 m del borde de excavaciones, zanjas y taludes.
Caídas a distinto nivel. Atrapamiento por vuelco de la máquina.	Comprobar que el acceso al lugar de trabajo sea cómodo y seguro. Verificar la existencia de protecciones colectivas efectivas (barandillas, redes, etc.) cuando deban realizarse trabajos en altura (más de 2 m) o próximos al borde de zanjas, huecos, etc. Para proyectar el material en altura deberán utilizarse plataformas de trabajo adecuadas (andamios, torres de trabajo, etc.). No utilizar escaleras, bidones, sacos, etc. a modo de plataforma.

	En el caso de que se vaya a realizar el gunitado desde una plataforma elevadora móvil de personal (PEMP), deberá asegurarse que las fuerzas ejercidas sobre la plataforma siempre sean inferiores a las fuerzas máximas admisibles señaladas por el fabricante en la máquina.
Intoxicación por inhalación de monóxido de carbono. Asfixia.	Sólo se podrá trabajar con la máquina en lugares cerrados (interior de naves, túneles, etc.) cuando se pueda garantizar que se mantendrá una ventilación adecuada y suficiente durante la realización del trabajo. En tal caso, deberá detenerse el motor cuando no se emplee la máquina. Evitar que los gases de escape puedan incidir sobre cualquier trabajador.
Incendio. Explosión.	No utilizar nunca la máquina en atmósferas potencialmente explosivas (cerca de almacenamientos de materiales inflamables como pintura, combustible, etc.). Situar la máquina manteniendo una distancia mínima de 1 m a paredes o equipos.
Golpes por falta de visibilidad. Caídas al mismo nivel.	Cuando la iluminación natural sea insuficiente, deberá paralizarse el trabajo si no existe una iluminación artificial que garantice una adecuada visibilidad en el lugar de trabajo. No utilizar la máquina a la intemperie bajo condiciones climatológicas adversas (lluvia, nieve, iluminación insuficiente, velocidad elevada del viento, etc.).
Vuelco de la máquina.	Esta máquina deberá estar homologada para poder ser remolcada por vía pública, disponiendo de los preceptivos elementos de seguridad y señalización.
Estallido. Golpes por movimientos incontrolados de la manguera Caídas al mismo nivel.	Emplear mangueras y conexiones del tamaño correcto, adecuadas a la presión y caudal de trabajo y con un grado de resistencia física acorde a la zona de uso. No utilizar presillas, alambres o similares para acoplar mangueras neumáticas. Mantener las mangueras de aire y producto desenrolladas y alejadas del calor, charcos de agua o aceite, aristas vivas o partes móviles. Proteger las mangueras cuando discurran por zonas de paso de trabajadores o vehículos.

Ropa y equipos de protección individual





- Usar ropa de trabajo con puños ajustables. No es recomendable llevar colgantes, cadenas, ropa suelta, etc. que puedan engancharse con elementos de la máquina.
- Se deberán utilizar los equipos de protección individual que figuren en el Plan de Seguridad y Salud para las situaciones señaladas en el mismo. A continuación se muestra un ejemplo de los equipos que se suelen utilizar:

  -*Calzado de seguridad*. Su uso es obligatorio en una obra. Deberá poseer suela antiperforante/antideslizante.

  -*Guantes de goma*. Se usarán para evitar el contacto entre la piel y el cemento y para reducir los efectos perjudiciales de las vibraciones.

  -*Gafas de protección*. Su uso es obligatorio al existir riesgo de proyección de objetos durante su utilización.

  -*Mascarilla con filtro mecánico*. Se usará cuando se trabaje en lugares con escasa ventilación.

  -*Protectores auditivos*. Será obligatorio cuando el valor de exposición a ruido (LAeq,d) supere los 87 dB(A).

  -*Casco de protección*. Será obligatorio cuando exista riesgo de caída de objetos o de golpes en la cabeza.

  -*Arnés anticaída*. Será obligatorio siempre que las protecciones colectivas no sean efectivas (huecos, zonas sin proteger, etc.). Deberá constar de arnés, mosquetones y elemento de amarre regulable.

  -*Ropa o chaleco reflectante*. Será obligatorio cuando el llenado de la tolva se realice mediante camiones hormigonera.

Comprobaciones diarias

- Verificar que la máquina no posea daños estructurales evidentes, ni presente fugas de líquidos.
- Comprobar que todos los dispositivos de seguridad y protección están en buen estado y se encuentran colocados correctamente (tapa del motor, manómetro, etc.).
- Comprobar que la rejilla que protege la abertura de la tolva está fijada correctamente.
- Verificar que la presión de los neumáticos sea la correcta y que no existan cortes en la superficie de rodadura.

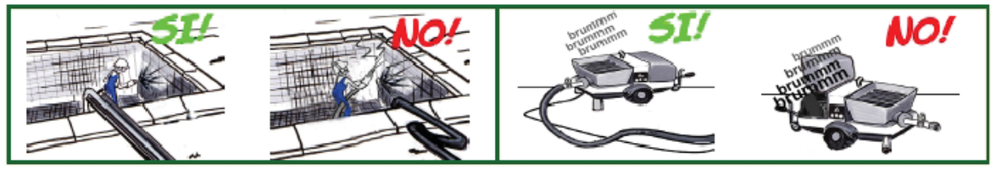
- Comprobar que los niveles de combustible, aceite hidráulico y aceite motor sean los adecuados. Rellenar en caso necesario.
- Comprobar que el freno de estacionamiento y el pivote de nivelación de la lanza funcionan correctamente.
- Comprobar que las mangueras de aire comprimido y producto y sus acoplamientos no presentan daños o desgastes excesivos. Verificar que los acoplamientos de las mangueras estén perfectamente fijados.
- Verificar que el sistema de alimentación (tornillo sinfín, etc.) esté perfectamente engrasado.
- Comprobar que la manguera de producto esté perfectamente humedecida y lubricada.
- Verificar que la longitud de la manguera sea suficiente para poder alcanzar la zona de trabajo sin dificultad.
- Comprobar que la máquina no esté sucia con materiales aceitosos o inflamables.
- Comprobar que las señales de información y advertencia permanecen limpias y en buen estado.

Trabajando con la máquina

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Golpes por movimientos incontrolados de la máquina. Golpes por vuelco de la máquina.	Una vez situada la máquina en el lugar escogido, inmovilizarla mediante la aplicación del freno de estacionamiento y la colocación de calzos en las ruedas. Si la máquina dispone de patas de apoyo estabilizadoras, extenderlas para impedir la movilidad de la máquina. Cuando la máquina se sitúe sobre un terreno suelto (tierra, etc.), colocar tablas o chapas tablas de grosor y superficie suficiente debajo de cada estabilizador para favorecer el reparto de cargas. Regular el pivote de nivelación para mantener la lanza de remolque en una posición lo más horizontal posible. No es recomendable una inclinación superior al 15 %.
Rotura de la manguera. Movimientos incontrolados de la manguera.	Colocar las mangueras de producto y aire comprimido trazando un camino lo más corto posible. Evitar usar prolongaciones de la manguera de producto ya que producirán importantes caídas de presión. Evitar ángulos bruscos en los cambios de dirección de las mangueras. Establecer radios amplios. Cuando se trabaje sobre estructuras, deberá prestarse especial atención a que las mangueras no presenten un doblamiento excesivo en los bordes o puedan ser dañadas por los mismos.
Exposición a ruido.	Mantener cerradas las puertas o carcasas protectoras del motor mientras permanezca en marcha. No permitir la presencia de personas en los alrededores de la máquina si no disponen de una protección auditiva adecuada.
Incendio por sobrecalentamiento del motor.	Seguir las indicaciones del fabricante para arrancar el motor de la máquina. Una vez en marcha, comprobar que los pilotos indicadores se apagan, el motor no hace un ruido anormal, no vibra excesivamente ni aumenta considerablemente la temperatura. Dejar que el motor se caliente durante unos minutos antes de comenzar a trabajar con la máquina.
Daños a la máquina. Rotura de la manguera. Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.	Antes de comenzar a trabajar, verificar en primer lugar que la presión de trabajo del compresor y el caudal de aire suministrado se corresponden con los valores de funcionamiento de la máquina. Para evitar atascos en la manguera de producto, se deberá llenar la tolva con una lecha de cemento y se accionará el interruptor de encendido de la bomba para comenzar humedeciendo y lubricando la manguera. Cuando se agote el contenido de la tolva, llenarla con el material procedente del camión hormigonera.
Proyección de objetos. Cortes. Golpes. Atropellos.	No permitir la presencia de otros trabajadores dentro del radio de acción de la máquina durante su uso. Cuando no se pueda evitar la realización simultánea de otros trabajos, ajenos a las operaciones con la propia máquina, deberá establecerse una coordinación entre trabajos. Nunca dirigir el chorro de material hacía otros trabajadores.
Atropellos. Golpes por elementos de la máquina.	Durante las operaciones de vertido de hormigón en la tolva de la gunitadora con camiones hormigonera, los movimientos de dichos vehículos deberán estar siempre dirigidos por señalistas. El señalista se deberá situar en un lugar perfectamente visible desde el puesto de conducción y lo más alejado posible del radio de acción de la máquina. Ningún trabajador deberá situarse entre el camión hormigonera y la máquina para gunitar.

	Ningún trabajador deberá situarse en la trayectoria de giro de la canaleta durante el despliegue de la misma.
Proyección de objetos. Cortes. Caídas al mismo nivel. Sobreesfuerzos. Fatiga. Daños a la máquina. Golpes por movimientos incontrolados de la manguera.	Antes de comenzar a proyectar hormigón, comprobar que las superficies estén perfectamente humedecidas para favorecer la adherencia del hormigón proyectado. Mantener la boquilla de la lanza de proyección hacia abajo hasta que llegue el suministro de producto. Cuando llegue la mezcla, regular la velocidad del sistema de alimentación para conseguir un bombeo óptimo al trabajo a realizar. Aguantar la manguera de producto con la mano derecha y, con la mano izquierda, accionar la llave del aire comprimido situada en la lanza de proyección para comenzar a proyectar el material. No trabajar nunca por encima del hombro. Aplicar el material de forma continua trabajando de abajo a arriba, e ir rellenando las armaduras de tal manera que queden completamente embebidas. Mantener una distancia entre 0,6 y 1,5 m entre la superficie y la boquilla de la lanza de proyección. Controlar que siempre haya suficiente material en la tolva. No dejar que la máquina funcione en seco. En caso de irregularidades en el suministro del producto, dirigir la boquilla fuera del lugar de trabajo hasta que la alimentación sea de nuevo la adecuada.
Daños a la máquina. Proyección de objetos. Golpes por movimientos incontrolados de la manguera. Utilización de la máquina por personas no	No abandonar la máquina mientras el motor permanezca en funcionamiento. No dejar nunca la máquina parada durante largos periodos de tiempo con la tolva llena. Al finalizar el trabajo, dejar bombear el material hasta que la tolva quede vacía.

autorizadas.	Liberar la presión en la manguera haciendo girar brevemente en sentido contrario el sistema de alimentación. A continuación, desacoplar la manguera de producto de la máquina. Asegurarse previamente que no exista presión en el circuito. Emplear gafas de protección durante esta operación. Vaciar los restos de material presentes en la tolva y bombear agua para limpiarla. Finalmente, limpiar las mangueras de producto mediante la introducción de bolas de caucho y el bombeo de agua limpia. Seguir las indicaciones del fabricante para detener el motor de la máquina. En situaciones de peligro inminente, pulsar directamente la parada de emergencia para detener el motor. Bloquear la máquina para impedir su utilización por personal no autorizado.



Control del estado de la máquina

RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
Estallido. Movimientos incontrolados de la manguera (latigazos).	No inflar las ruedas por encima de la presión indicada por el fabricante. Durante el inflado de las ruedas se debe permanecer apartado del punto de conexión. Un reventón de la manguera o de la boquilla puede producir un efecto látigo.
Incendio. Explosión.	Repostar el combustible en áreas bien ventiladas con el motor parado y la batería desconectada. No fumar ni durante la utilización de la máquina ni al repostar combustible. Evitar la proximidad de operaciones que puedan generar un foco de calor. No guardar trapos grasientos o materiales inflamables cerca del tubo de escape. Verter el combustible en el depósito con la ayuda de un embudo para evitar derrames innecesarios. En caso de derramarse combustible, no poner en marcha el motor hasta que no se haya limpiado el líquido derramado. En caso de disponer en la obra de recipientes de combustible, almacenarlos en un lugar destinado específicamente para ello y señalizarlos con una etiqueta donde se indique "PELIGRO, PRODUCTO INFLAMABLE" de manera visible. Se deberá disponer de un extintor de incendios en un lugar accesible cerca de la máquina.
Quemaduras.	No tocar el tubo de escape u otras partes del motor mientras el motor esté en marcha o permanezca caliente.

7.1.31. POCERÍA Y SANEAMIENTO.

Se consideran incluidas en este capítulo aquellas operaciones de ejecución, manipulación, instalación y transporte en obra de los otros materiales y medios auxiliares precisos para la construcción, manipulación o uso de los elementos de canalizaciones de saneamiento.

En caso de realizarse estas operaciones por subcontratas o destajos la empresa constructora(Jefe de Obra) se encargará de hacer llegar y cumplir las Normas de Seguridad y Salud y el Plan de Seguridad adoptado a las partes que intervengan en estas operaciones.

Los elementos propios de la seguridad y las prendas de protección propias de este oficio se suministrarán, por parte de la Empresa Constructora.

RIESGOS

- Caída de personas a distinto nivel, (caída a uno de los pozos).
- Caída de personas al mismo nivel.
- Heridas en extremidades por objetos cortantes.
- Desplome de cortes, taludes o paramentos del pozo.
- Golpes por objetos desprendidos, (piedras, puntales, entibaciones).
- Pisadas sobre materiales.
- Los derivados de trabajos realizados en ambientes húmedos y/o encharcados.
- Sobreesfuerzos por manejo de objetos pesados.
- Atrapamiento entre objetos, (montaje de tubos).
- Ataque de roedores, (ratas; entronques con alcantarillas).
- Intoxicación por emanación de gases tóxicos.
- Explosión por emanación de gases, (gas ciudad, metano, natural).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes del inicio de los trabajos se hará un estudio del terreno, y de detección de las posibles conducciones de agua, gas, electricidad u de otro tipo, que pudieran existir, para evitar la aparición de situaciones imprevistas.
- Se entibará siempre que exista peligro de derrumbamiento; el dictamen y soluciones se solicitará expresamente a la Dirección Facultativa para que resuelva según sus cálculos.
- Nunca deberá permanecer un hombre solo en un pozo; estará acompañado por otro trabajador para que en caso de accidente haya mayores posibilidades de auxilio.
- Se dispondrá una ventilación forzada para mantener un buen nivel de aire durante la realización de los trabajos.
- Se instalará a lo largo de la excavación una soga de señalización de dirección, que en caso de accidente actuará como línea orientativa.
- Se vigilará atentamente la existencia de gases, mediante la utilización de un detector.
- Para el alumbrado se dispondrá de portátiles a 24 v, blindados y antideflagrantes con mango aislante y rejilla con sistema de cuelgue.
- Está prohibido fumar hasta que se compruebe con absoluta certeza la no existencia de gases.
- Al menor síntoma de mareo y/o asfixia, se dará la alarma. Saldrán los trabajadores ordenadamente del pozo comunicándose el hecho para conocimiento del Delegado de Prevención y del Jefe de la obra.
- Antes de efectuar la perforación de un albañal o alcantarilla se inspeccionará por el otro lado para limpiar en lo posible la zona, especialmente de roedores.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Mascarilla de respiración autónoma o semiautónoma (en caso de presencia de gases o atmósferas anaeróbicas).
- ➔ Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).

- ➔ Calzado de goma (en caso de humedad).
- ➔ Arnés de seguridad de sujeción con cuerda de rescate (en función de la profundidad y características dimensionales del pozo).
- ➔ Arnés de seguridad de suspensión con cuerda y dispositivo de rescate (espacios confinados).
- ➔ Los propios de los trabajos a realizar en el interior del pozo (ver apartados correspondientes).

7.1.32. PASO INFERIOR DE RAMAL ABASTECIMIENTO SOBRE PLATAFORMA.

RIESGOS

Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
- Fallo del encofrado, (o de la barandilla).
- Pérdida del equilibrio al manipular los materiales (ferralla, tabicas, juntas, etc.).
- Pérdida del equilibrio durante el repaso de tabicas.
- Atrapamiento por fallo de puntales.
- Caída de objetos desprendidos sobre las personas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caída de personas al mismo nivel, pisadas sobre ferralla, tabicas, etc.
- Hundimientos por sobrecarga de hormigón. (sobrecarga vertido puntual).
- Contactos con el hormigón, (dermatitis por cemento).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre materiales.
- Sobreesfuerzos por manejo de piezas pesadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso, o se instalará una visera de protección.

El izado de armaduras prefabricadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable; es decir, mediante eslingas con argolla intermedia -centrada- de la que efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente; el ángulo que formen las dos hondillas en la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º.
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, -(Escaleras reglamentarias)- y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos pequeños, se taparán con tapas de madera que estén clavadas entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- No se permitirá el tránsito por una planta en tanto no finalice el fraguado del hormigón; si pese a todo fuese necesario, se tenderán tablones transversales a las viguetas o nervios, para garantizar una superficie de paso seguro.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:
- Estarán rectos, sin deformaciones.
- Pintados anticorrosión.
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
- Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.
- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- A mano, pero protegido con guantes.
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada

El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por los extremos en un solo y uniforme paquete.

- Para caminar sobre los forjados o realizar trabajos puntuales se instalarán tableros sobre las viguetas, con un mínimo de 60 cm. de anchura.

El montaje de bases y tabicas para vigas (o nervios), se realizará desde el interior de castilletes de hormigonar.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos queprevisiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.)
- Guantes de goma (para manipular sustancias mojadas: morteros, yesos, pinturas, barnices, etc.)
- Cinturón portaherramientas (cuando se realicen trabajos con riesgos de caída de material sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (durante los trabajos sobre pisos mojados)
- Trajes impermeables (para trabajos en días de lluvia)
- Arnés de seguridad de sujeción (durante los trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc.)
- Arnés de seguridad anticaída (durante los trabajos con riesgos de caída de altura)

7.1.33. RELLENOS Y COMPACTADO DE TIERRAS.

RIESGOS

- Accidentes de vehículos por exceso de carga o por mala conservación de sus mandos, elementos resistentes o ruedas (vuelcos y/o atropellos).
- Caída de material de las cajas de los vehículos.
- Caídas del personal desde los vehículos en marcha.
- Caídas al subir o bajar de la caja de los camiones.
- Accidentes del personal, por falta de responsable que mande cada maniobra de carga y descarga.
- Atropellos del personal en maniobras de vehículos.
- Accidentes en el vertido del material, al circular los camiones marcha atrás, (contactos de tendidos eléctricos).
- Accidentes por conducir con escasa visibilidad (conducción en ambientes pulverulento)
- Peligro de atropellos por falta de visibilidad debido al polvo.
- Vibraciones sobre las personas.
- Polvo ambiental.
- Ruido puntual y ambiental.
- Golpes por las compactadoras (pisones, rulos).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La maquinaria y vehículos alquilados o subcontratados serán revisados antes de comenzar a trabajar en la obra, en todos los elementos de seguridad, exigiéndose al día el libro de mantenimiento y el certificado que acredite, su revisión por un taller cualificado.
- Se prohíbe la marcha hacia atrás de los camiones con la caja levantada o durante la maniobra de descenso de la caja, tras el vertido de tierras, en especial, en presencia de tendidos eléctricos aéreos.
- Se prohíbe sobrepasar el tope de carga máxima especificado para cada vehículo.
- Se prohíbe que los vehículos transporten personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes.
- Se regarán con frecuencia los tajos y cajas de los camiones para evitar polvaredas.
- Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos.
- Las maniobras de marcha atrás de los vehículos al borde de terraplenes, se dirigirán por personal especializado, en evitación de desplomes y caídas.
- Se protegerán los bordes de los terraplenes con señalización y barandillas sólidas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señalización vial normalizada de peligro indefinido y stop.
- Los vehículos subcontratados tendrán vigente la Póliza de Seguros con Responsabilidad Civil ilimitada y los Seguros Sociales cubiertos, antes de comenzar los trabajos en la obra.

- Se advertirá al personal de obra mediante letreros divulgativos y señalización normalizada, de los riesgos de vuelco, atropello y colisión.
- La zona en fase de compactación quedará cerrada al acceso de las personas o vehículos ajenos a la compactación, en prevención de accidentes.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ➔ Gafas antipolvo (en atmósferas pulvígenas)
- ➔ Protector auditivo (durante el uso y en proximidades de máquinas de niveles sonoros superiores a 80 dBA)
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- ➔ Guantes de uso general (para los trabajos generales de carga descarga y manipulación de materiales generales)
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos)
- ➔ Arnés de seguridad (para trabajos en proximidades de bordes de taludes, zanjas, etc.)

7.1.34. REVESTIMIENTOS CALZADAS.

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones que se detallan :
Primeramente se efectuará un riego de imprimación sobre la subbase.
La puesta en obra del aglomerado se realizará mediante extendedora.
La compactación se realizará mediante compactadora vibrante de rodillo metálico y la compactadora de ruedas de goma.
Verteremos el producto siguiendo las especificaciones del fabricante.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Contactos térmicos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Atrapamiento o aplastamiento por maquinas o vehículos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux medidos a una altura sobre el pavimento entorno a 1.50 m.
- La iluminación mediante portátiles, se efectuará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> provistos de rejilla protectora de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe la conexión de los cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- En los trabajos de pavimentado realizados a la intemperie, se suspenderán los trabajos si llueve.
- Deberá estar constantemente ventilada la zona donde se esté aplicando aglomerado o ligantes asfálticos para evitar respirar los vapores producidos por el aglomerado asfáltico, o el riego.
- Usaremos mandil, polainas y manguitos de goma, en operaciones manuales con aglomerado o ligantes asfálticos
- Señalizaremos las zonas recién vertidas para evitar accidentes.
- Usaremos guantes de neopreno en la manipulación, aplicación y tratamiento del glomerado o ligante asfáltico.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos por el glomerado o ligante asfáltico.
- Procuraremos el tener ventilada la zona donde se este aplicando los productos mencionados.
- En los lugares de tránsito de personas se acotarán con cuerda de banderolas las superficies recientemente soladas, en evitación de accidentes por caídas.
- Los materiales empleados se dispondrán de forma que no obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes por tropiezo.

- Cuando esté en fase de pavimentación un lugar de paso y comunicación interno de obra, se cerrará el acceso, indicándose itinerarios alternativos mediante señales de dirección obligatoria.
- Deberá mantenerse el tajo en buen estado de orden y limpieza.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Usaremos mascarillas especiales para evitar respirar los vapores producidos.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.

- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Arnés de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Gafas protectoras.
- Faja elástica de sujeción de cintura.
- Rodilleras impermeables almohadilladas.
- Cinturón porta-herramientas.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Chaleco reflectante.

7.1.35. REVESTIMIENTOS - BORDILLOS.

PROCEDIMIENTO

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra la secuencia de operaciones siguientes:
Inicialmente sobre el soporte se extenderá una capa de mortero para el recibido lateral del bordillo.
Las piezas que forman el encintado se colocarán a tope sobre el soporte, recibiéndose con el mortero lateralmente.
La elevación del bordillo sobre la rasante del firme podrá variar, pero deberá ir enterrado al menos en la mitad de su canto.
Posteriormente, se extenderá la lechada de cemento de manera que las juntas queden perfectamente rellenas.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Choques y golpes contra objetos inmóviles.
- Sobreesfuerzos o posturas inadecuadas.
- Contacto con sustancias nocivas o tóxicas.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Exposición al ruido.
- Iluminación inadecuada.
- Golpes y cortes por objetos o herramientas.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El corte de las piezas a máquina ('tronzadora radial' o 'sierra de disco') deberá hacerse por vía húmeda, sumerjiendo la pieza a cortar en un cubo con agua, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.
- El corte se ejecutará a la interperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux a una altura sobre el suelo en torno a los 2 m.
- La iluminación mediante portátiles se hará con <<portalámparas estancos con mango aislante>> y rejilla de protección de la bombilla y alimentados a tensión de seguridad.
- Se prohíbe el conexionado de cables eléctricos a los cuadros de alimentación sin la utilización de las clavijas macho-hembra, en prevención del riesgo eléctrico.
- Los tajos se limpiarán de recortes y desperdicios de pasta, apilando los escombros ordenadamente para su evacuación mediante bajantes de escombros.

- Las cajas en acopio, nunca se dispondrán de forma que obstaculicen los lugares de paso, para evitar los accidentes de tropiezo.
- Cuando se maneje pequeña maquinaría eléctrica se evitará que entre en contacto con humedades o encharcamientos de agua, en evitación de electrocuciones.
- Es obligatorio tener el casco en el lugar de trabajo y su utilización para realizar desplazamientos por las zonas de obra, en fases, con riesgo de caída de objetos.
- Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
- Usaremos rodilleras protectoras en los trabajos y operaciones realizados en el suelo.
- Si el peso del bordillo supera los 50 Kg, para poder ser cargado por dos trabajadores, se utilizará maquinaria auxiliar o pinzas especiales, para evitar la sobrecarga de peso y por tanto sobreesfuerzos inncesarios.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- Casco de seguridad.
- Guantes de P.V.C. o de goma.
- Guantes de cuero.
- Calzado de seguridad.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico.
- Ropa de trabajo.
- Gafas protectoras.
- Faja de protección lumbar.
- Chaleco reflectante.

7.1.36. Solados.

RIESGOS
- Golpes por objetos o piezas pesadas.
- Cortes en las manos por manejo de piezas con aristas, (cortantes de mano).
- Sobreesfuerzos por posturas o manejo de objetos pesados.
- Afecciones reumáticas por humedad continuada en las rodillas.
- Caídas al mismo nivel (peldañeando losas de escalera).
- Afecciones respiratorias por producción de polvo, (corte con sierra circular).
- Caídas al mismo nivel por lodos durante el pulido.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- El corte de piezas deberán hacerse por vía húmeda para evitar afecciones respiratorias.
- En caso de utilizarse sierra de disco para el corte de piezas, son de aplicación las normas de seguridad contenidas en el pliego de condiciones de éste documento para la sierra de disco.
- Se cerrarán al paso las zonas de trabajo en prevención de accidentes a otros trabajadores por tropiezo o pisadas sobre superficies frescas.
- Se instalarán pasarelas sobre las zonas recientemente soladas, en prevención de caídas de personas.
- Se cerrarán al paso las zonas con morteros frescos mediante barandillas autoportantes "tipo Ayuntamiento".
- Las piezas de peso elevado serán manejadas a brazo por no menos de una cuadrilla para evitar en lo posible los sobreesfuerzos y atrapamientos.
- El operario que guíe los pisones mecánicos será advertido del riesgo de atropello por manejo incorrecto del pisón.
- Se prohíbe abandonar los pisones mecánicos en funcionamiento, en prevención de accidentes.
- Las pequeñas zanjas o resaltos en zonas de paso, permanecerán señaladas con cinta de banderolas, en prevención de caídas.
- Las aberturas en los suelos, zanjas de canalización y arquetas, permanecerán cerradas con madera encajada para evitar los riesgos de caída por tropiezo, instalándose las tapas definitivas lo antes posible.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- Casco de protección (en caso de riesgos de proyecciones o caídas de objetos).
- Gafas antipolvo y antiproyecciones (durante los cortes).
- Protector auditivo (en uso de máquinas con niveles sonoros superiores a 80 dBA).

- Mascarilla de respiración contra polvos (durante los cortes).
- Guantes de goma (durante los trabajos con morteros y similares).
- Guantes de cuero (durante la manipulación - carga, descarga, colocación etc. de los bordillos).
- Traje impermeable (en días lluviosos).
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- Calzado de goma (para trabajos en zonas húmedas).

7.1.37. Señalización y equipamiento - Indicadores - Rótulos y placas - Placa señalización.

PROCEDIMIENTO
Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto
Se incluyen en esta unidad, las placas de señalización, que tienen como finalidad señalizar o dar a conocer de antemano determinados peligros.
Cuando las dimensiones de la placa lo requieran, se utilizará un camión-grúa para descargarla y manipularla durante su fijación.
En tal caso, durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la misma mas 5 m.
En los trabajos de señalización exteriores, es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.
La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.
Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación, nivelación.

RIESGOS
- Caídas a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o cortes por manejo de herramientas manuales.
- Golpes o cortes por manejo de chapas metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- La señalización se llevará de acuerdo con los principios profesionales de las técnicas y del conocimiento del comportamiento de las personas a quienes va dirigida la señalización y siguiendo las especificaciones del proyecto, y especialmente, se basará en los fundamentos de los códigos de señales, como son:
- Que la señal sea de fácil percepción, visible, llamativa, para que llegue al interesado (supone que hay que anunciar los peligros que trata de prevenir).
- Que las personas que la perciben, vean lo que significa. Letreros como PELIGRO, CUIDADO, ALTO, una vez leídos, cumplen bien con el mensaje de señalización, porque de todos es conocido su significado (consiste en que las personas perciban el mensaje o señal, lo que supone una educación preventiva ó de conocimiento del significado de esas señales).
- El acopio de materiales nunca obstaculizará las zonas de paso, para evitar tropiezos.
- Se retirará las sobras de materiales, herramientas y restos de obra no colocados como piezas rotas, envoltorios, palets, etc.
- La colocación de cada uno de los servicios lo realizará personal especializado en el mismo.
- La herramientas a utilizar por los instaladores electricistas estarán protegidas contra contactos eléctricos con material aislante normalizado. Las herramientas con aislante en mal estado o defectuoso serán sustituidas de inmediato por otras que estén en buen estado.
- Antes de que las instalaciones entren en carga, se revisarán perfectamente las conexiones de mecanismos, protecciones y pasos por arquetas.
- Los instaladores irán equipados con calzado de seguridad, guantes aislantes, casco de seguridad, calzado aislantes de seguridad, ropa de trabajo, protectores auditivos, protectores de la vista, comprobadores de tensión y herramientas aislantes.
- En lugares en donde existan instalaciones en servicio, se tomarán medidas adicionales de prevención y con el equipo necesario, descrito en el punto anterior.

RELACIÓN DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN FUNCIÓN DE LOS RIESGOS QUE PREVISIBLEMENTE SURGIRÁN DURANTE LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS.
- Casco de seguridad.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo.
- Chaleco reflectante.

7.1.38. SOLDADURA.

SOLDADURA ELÉCTRICA.

RIESGOS

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La alimentación eléctrica al grupo se realizará mediante conexión a través del cuadro eléctrico general y sus protecciones diferenciales en combinación con la red general de toma de tierras.
- Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario examinar el lugar, y prevenir la caída de chispas sobre materias combustibles que puedan dar lugar a un incendio, sobre las personas o sobre el resto de la obra con el fin de evitarlo de forma eficaz.
- La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "guindola" unidos a elementos ya seguros o desde plataformas elevadoras tipo tijera o telescópicas. El soldador irá provisto de arnés de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura.
- Los trabajos de soldadura de elementos estructurales de forma "aérea" quedarán interrumpidos en días de fuerte niebla, fuerte viento y lluvia.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar la pinza y su electrodo directamente en el suelo. Se apoyará sobre un soporte aislante cuando se deba interrumpir el trabajo.
- Tender de forma desordenada el cableado por la obra.
- No instalar ni mantener instalada la protección de las clemas del grupo de soldadura.
- Anular y/o no instalar la toma de tierra de la carcasa del grupo de soldadura.
- No desconectar totalmente el grupo de soldadura cada vez que se realice una pausa de consideración durante la realización de los trabajos (para el almuerzo o comida por ejemplo).
- El empalme de mangueras directamente (con protección de cinta aislante) sin utilizar conectadores estancos de intemperie, o fundas termosoldadas.
- La utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su <<presentación>>, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura.
- Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los <<mecanismos paracaídas>> de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura.

- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado.
- Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico.
- Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectué la operación de soldar.
- Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de riesgo eléctrico y riesgo de incendios.
- El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (en zonas con riesgo de caída de objeto).
- ➔ Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Pantalla de soldadura eléctrica.
- ➔ Mascarilla de respiración contra humos soldadura (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Guantes de cuero (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Manguitos (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Chaleco reflectante.

SOLDADURA OXIACETILÉNICA U OXICORTE.

RIESGOS

- Explosiones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Deflagraciones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El traslado de botellas se hará siempre con su correspondiente caperuza colocada, para evitar posibles deterioros del grifo, sobre el carro portabotellas.
- Se prohíbe tener las botellas expuestas al sol tanto en el acopio como durante su utilización.
- Las botellas de acetileno deben utilizarse estando en posición vertical. Las de oxígeno pueden estar tumbadas pero procurando que la boca quede algo levantada, pero en evitación de accidentes por confusión de los gases las botellas siempre se utilizarán en posición vertical.
- Los mecheros irán provistos de válvulas antirretroceso de llama.

- Debe vigilarse la posible existencia de fugas en mangueras, grifos, o sopletes, pero sin emplear nunca para ello una llama, sino mechero de chispa, o sumergirlas en el interior de un recipiente con agua.
- Durante la ejecución de un corte hay que tener cuidado de que al desprenderse el trozo cortado no exista posibilidad de que caiga en lugar inadecuado, es decir, sobre personas y/o materiales.
- Al terminar el trabajo, deben cerrarse perfectamente las botellas mediante la llave que a tal efecto poseen, no utilizar herramientas como alicates o tenazas que a parte de no ser totalmente efectivas estropean el vástago de cierre.
- Las mangueras se recogerán en carretes circulares.
- Queda prohibido la utilización de mangueras deterioradas, con cortes y empalmes debidos a envejecimiento por uso o descuido.
- En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes.
- El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, sea igual o menor de 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar.
- El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su presentación, nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas.
- El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de riesgo de incendios.
- Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables.
- El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.

Queda expresamente prohibido:

- Dejar directamente en el suelo los mecheros.
- Tender de forma desordenada las mangueras de gases por los forjados. Se recomienda unir entre sí las gomas mediante cinta adhesiva.
- Utilizar mangueras de igual color para distintos gases.
- Apilar, tendidas en el suelo las botellas vacías ya utilizadas (incluso de forma ordenada). Las botellas siempre se almacenarán en posición "de pie" y atadas para evitar vuelcos y a la sombra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (en zonas con riesgo de caída de objeto).
- ➔ Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Pantalla de soldadura eléctrica.
- ➔ Pantalla de soldadura oxiacetilénica.
- ➔ Mascarilla de respiración contra humos soldadura (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Guantes de cuero (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Manguitos (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Polainas (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Mandil (durante las operaciones de soldadura).
- ➔ Cinturón portaherramientas (para trabajos de soldadura en altura).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Chaleco reflectante.

7.1.39. MONTAJE INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

RIESGOS

- Electrocución o quemaduras graves por:
  - ✓ Mala protección de cuadros o grupos eléctricos.
  - ✓ Maniobra en líneas o aparatos eléctricos por personal inexperto.
  - ✓ Utilización de herramientas, (martillos, alicates, destornilladores, etc.) sin aislamiento eléctrico.

  - ✓ Falta de aislamiento protector en líneas y/o cuadros (disyuntores diferenciales).
  - ✓ Falta de protección en fusibles, protecciones diferenciales puestas a tierra, mala protección de cables de alimentación, interruptores, etc.
  - ✓ Establecer puentes que anulen las protecciones.
  - ✓ Conexiones directas (sin clavijas).

MEDIDAS PREVENTIVAS

Estudio previo:

Se determinarán las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su situación, así como las protecciones necesarias para las personas y las máquinas. Todo ello según lo contenido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Si se utilizasen equipos electrógenos se tendrá la precaución de efectuar la conexión en estrella con el fin de que sea eficaz el sistema de prevención combinada de toma de tierra y disyuntores diferenciales.

Cables y empalmes:

- Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar en función del cálculo realizado.
- La funda de los hilos será perfectamente aislante, despreciando las que apareciesen repeladas, empalmadas o con sospecha de estar rotas.
- La distribución a partir del cuadro general se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tablones su trayecto en los lugares de paso.
- Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, del tipo estanco.
- Los empalmes definitivos se harán mediante cajas de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores. Las cajas de empalmes serán de modelos normalizados para intemperie.
- Siempre que sea posible, los cables irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados, no serán simples clavos. Las mangueras tendidas por el suelo, al margen de deteriorarse y perder protección, son obstáculos para el tránsito normal de trabajadores.

Interruptores:

- Los interruptores estarán protegidos, en cajas del tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Se instalarán dentro de cajas normalizadas con puerta y cierre, con una señal de "Peligro Electricidad" sobre la puerta.

Cuadros eléctricos:

- Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente, a través del cuadro eléctrico general y señal normalizada de "Peligro electricidad" sobre la puerta, que estará provista de cierre.
- Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aísle, montados sobre soportes o colgados de la pared, con puerta y cierre de seguridad.
- El cuadro eléctrico general se accionará subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico. Su puerta estará dotada de enclavamiento.
- El cuadro eléctrico general se instalará en el interior de un receptáculo cerrado con ventilación continua por rejillas y puerta con cerradura. La llave quedará identificada mediante llavero específico en el cuadro de llaves de la oficina de la obra.

Tomas de corriente:

- Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de una clavija para toma de tierra y siempre que sea posible, con enclavamiento.
- Se emplearán colores distintos en los tomacorrientes para diferenciar el servicio a 220 v del servicio de 380 v.

Interruptores automáticos:

- Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.
- Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales:

- Todas las máquinas así como la instalación de alumbrado irán protegidos con un disyuntor diferencial de 30 mA para la protección de alumbrado de la maquinaria, ubicados en el cuadro eléctrico general.
- Las máquinas eléctricas quedarán protegidas en sus cuadros, mediante disyuntores diferenciales selectivos, calibrados con respecto al del cuadro general para que se desconecten antes que aquel o aquellos de las máquinas con fallos, y evitar la desconexión general de toda la obra.

Tomas de tierra:

- En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los reglamentos, y exigencias de la empresa suministradora.
- La toma de tierra de la maquinaria se hará mediante hilo de toma de tierra específico y por intermedio del cuadro de toma de corriente y cuadro general en combinación con los disyuntores diferenciales generales o selectivos.
- La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa) se medirá mediante telurómetros de forma periódica, con el fin de garantizar la eficacia de la prevención.
- Las picas de toma de tierra quedarán permanentemente señalizadas mediante una señal de riesgo eléctrico sobre un pié derecho.

Alumbrado:

- El alumbrado de la obra en general y de los tajos en particular, será "bueno y suficiente", con la claridad necesaria para permitir la realización de los trabajos, según las intensidades marcadas en el Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Nunca será inferior a 100 lux medidos a 2 metros del plano de trabajo.
- El alumbrado estará protegido por un disyuntor diferencial de 30 mA instalado en el cuadro general eléctrico.
- Siempre que sea posible, las instalaciones del alumbrado serán fijas. Cuando sea necesario utilizar portalámparas estancos con mango aislante, rejilla de protección de bombilla y ganchos de cuelgue.
- Cuando se utilicen portátiles en tajos en que las condiciones de humedad sean elevadas, éstas deberán estar construidas por materiales que dispongan de aislamiento de protección o reforzado entre sus partes activas y sus masas accesibles y deberán cumplir las condiciones siguientes:
  - ✓ Los materiales deberán satisfacer las prescripciones señaladas para aparatos con aislamiento de la Clase II, según la Instrucción del R.E.B.T.
  - ✓ Las partes metálicas accesibles de estos materiales no deben ser puestas a tierra.
  - ✓ En caso de que esto no se cumpla, la toma de corriente se hará en un transformador portátil de seguridad a 24 V.
- Cuando se utilicen focos, se situarán sobre pies derechos de madera o sobre otros elementos recubiertos de material aislante, colocados a un mínimo de 2 m de altura sobre el pavimento para evitar los deslumbramientos que suelen producir los focos a baja altura.
- Todas las zonas de paso de la obra estarán bien iluminadas, evitando los "rincones oscuros".

Mantenimiento y reparaciones:

- Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente por el electricista instalador de la obra.
- Las reparaciones jamás se harán bajo corriente. Antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".
- Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc., únicamente las realizarán los electricistas autorizados.

Señalización y aislamiento

- Si en la obra hubiera diferentes voltajes, (220 V, 380 V), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.
- Todos los cuadros eléctricos generales de maquinaria y carcasas de maquinaria eléctrica tendrán adherida una señal de "Peligro Electricidad" normalizada.
- Las herramientas tendrán mangos aislantes y estarán homologadas MT para riesgos eléctricos.
- Si se utilizan escaleras o andamios para hacer reparaciones, cumplirán con las especificaciones y normativas estipuladas en sus correspondientes apartados dentro de este mismo Pliego de Condiciones de Seguridad y Salud.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).

- ➔ Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- ➔ Guantes aislantes de la electricidad (durante los trabajos con elementos bajo tensión o con posibilidad de estarlo).
- ➔ Cinturón portaherramientas (para trabajos con riesgo de caída de herramientas sobre otros trabajadores).
- ➔ Calzado de seguridad aislante de la electricidad (durante toda la jornada).
- ➔ Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caída de altura).
- ➔ Arnés de seguridad de suspensión (para trabajos suspendidos).
- ➔ Los propios de otros trabajos a realizar (soldadura, trabajos en zanja, colocación de luminaria etc. (ver apartados correspondiente).

7.1.40. MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS.

RIESGOS

- Caída desde altura causada por empujones de la carga durante el movimiento pendular del gancho de la grúa, al arrastrar las cargas que se reciben; huecos horizontales y verticales.
- Vuelco de piezas prefabricadas por falta de apuntalamiento o apuntalamiento peligroso.
- Desplome de piezas prefabricadas
- Golpes a los trabajadores en el transporte con grúa de las piezas en suspensión.
- Quedar atrapado durante las maniobras de llegada y ubicación de piezas grandes.
- Cortes por la utilización de las herramientas manuales y la maquinaria.
- Contactos eléctricos por una mala conexión de la maquinaria.
- Sobreesfuerzos durante el guiado de las piezas
- Aplastarse las manos o los pies al recibir las piezas
- Pisar materiales auxiliares desordenados, objetos punzantes. Falta de orden y limpieza
- Interferencia con otros trabajos
- Atropello por la máquina de la obra

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La orientación de los módulos prefabricados debe hacerse mediante cuerdas guía situadas en los laterales de las piezas a guiar.
- Antes de dejar ir el elemento prefabricado de la grúa, se tendrá la seguridad de que esté perfectamente fijado.
- Debe evitar situarse en lugares de batida de carga mientras duren las operaciones de elevación y transporte de los elementos prefabricados.
- No instalará prefabricados con vientos superiores a los 60 kilómetros por hora.
- Debe trabajar en superficies limpias y ordenadas para evitar la caída por pisar el material.
- La elevación de los módulos se hará suspendiéndolos de las cuatro esquinas mediante cuatro cables provistos de gancho.
- Todos los ganchos estarán provistos de pestillo de seguridad.
- En las zonas elevadas a las que se tenga que acceder que no dispongan de protecciones colectivas, deberá utilizar el arnés de seguridad.
- Los huecos horizontales estarán tapados para evitar caídas y los huecos verticales estarán protegidos con una barandilla de 90 centímetros, barra intermedia y rodapié.
- Se calcularán previamente los pesos a soportar y las grúas a utilizar con sus limtadores de peso y control de carga en todo momento
- Balizamiento de toda la zona de actuación y posible abatimiento de la pieza
- No habrá ningún operario bajo la carga que se eleve.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- ➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
- ➔ Guantes de seguridad
- ➔ Ropa de trabajo
- ➔ Traje impermeable (en días lluviosos)

➔ Arnes de Seguridad (en su caso).

7.1.41. TRABAJOS EN PROXIMIDAD DE LÍNEAS ELÉCTRICAS ENTERRADAS.

RIESGOS

- Exposición a contactos eléctricos
- Rotura de cables eléctricos enterrados
- Incendios: Por interferencia con la protección aislante eléctrico.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Con la utilización de un detector de redes y servicios, definir la traza de la línea eléctrica afectada y su profundidad.
- Excave hasta la profundidad de seguridad definida durante la detección, por el procedimiento elegido en este trabajo.
- Ante el riesgo de electrocución, el Encargado controlará que para la aproximación excavando hasta descubrir la línea eléctrica enterrada, se proceda como se indica a continuación:
  a) Replanteo real según los planos del trazado de la línea enterrada.
  b) Marcaje del eje del ancho de la excavación a realizar en la traza definida.
  c) Excavación a pico de un pozo de comprobación de la posición y profundidad de la línea eléctrica enterrada. El pico se sustituirá por una pala al descubrir la señalización de la línea.
  d) A partir del nivel de la señalización, la excavación se continuará con pala manual aplicando el procedimiento contenido en este trabajo.
  e) La excavación desde la señalización hasta la línea se continuará de manera lenta y cuidadosamente a pala manual.
  f) Una vez descubierta la línea, se procederá a realizar el resto de los trabajos previstos procurando no alterar el aislamiento.
- Una vez descubierta la línea, elimine la tierra que queda hasta el nivel de apoyo. No supere este nivel.
- En los bordes de la zanja que ha excavado, instale unos tacos (de hormigón sí va estar suspendida la línea mucho tiempo, o de madera sí lo va a estar durante una duración corta.
- En disposición perpendicular a la línea, reciba un perfil laminado a los tacos.
- Pase ahora bajo ella, una cuerda de PVC o plástico. Esto debe hacerlo cada 25 cm, de la longitud descubierta de la línea.
- Cuelgue ahora al perfil, cada extremo de la cuerda, dando tensión para que la línea quede apoyada en ella.
- Concluido el trabajo anterior, ya puede quitar la tierra de debajo de la línea; ésta quedará suspendida sin mayor problema.
- Señalice el conjunto contra el riesgo eléctrico.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
➔ Calzado de goma (en días de lluvias o zonas mojadas)
➔ Guantes de seguridad
➔ Ropa de trabajo
➔ Traje impermeable (en días lluviosos)

7.1.42. VERTIDO DE HORMIGÓN.

RIESGOS

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.

- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Hormigonado directo por canaleta.

- Previamente al inicio del vertido del hormigón desde el camión, se instalarán fuertes topes antideslizamiento en el lugar donde haya de quedar situado éste.
- Los operarios no se situarán detrás de los camiones de transporte del hormigón en maniobras de marcha atrás; estas maniobras deberán ser dirigidas desde fuera del vehículo por uno de los trabajadores. Tampoco se situarán, en el lugar de hormigonado, hasta que el camión no esté en posición de vertido.
- Para facilitar el paso seguro del personal encargado de montar, desmontar y realizar trabajos con la canaleta de vertido de hormigón por taludes hasta el cimiento (o solera de zanja), se colocarán escaleras reglamentarias.
- Se prohíbe el cambio de posición del camión hormigonera al mismo tiempo que se vierte el hormigón. Esta maniobra deberá efectuarse en su caso con la canaleta fija para evitar movimientos incontrolados.
- Los camiones hormigonera no se aproximarán a menos de 2 m, de los cortes del terreno.

Hormigonado con cubos.

- No se cargará el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa. Se señalizará expresamente el nivel de llenado equivalente al peso máximo, que se mantendrá visible mediante riego tras el vaciado.
- Se prohíbe permanecer debajo de las cargas suspendidas por las grúas, para evitar golpes por fragmentos desprendidos.
- Se obligará a los operarios en contacto con los cubos, al uso de guantes protectores para su guía y accionamiento de los mecanismos de apertura o cierre.
- Los cubilotes se guiarán mediante cuerdas que impidan golpes o desequilibrios a las personas. Se prohíbe expresamente recibir el cubilote directamente, para evitar caídas por penduleo.

Hormigonado con bombas.

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- Después de hormigonar se lavará y limpiará el interior de los tubos y antes de hormigonar, se lubricarán las tuberías, enviando masas de mortero de pobre dosificación, para posteriormente, bombear el hormigón con la dosificación requerida.
- Hay que evitar los "tapones" porque son riesgo de accidente al desmontar la tubería. Evitar los codos de pequeño radio.
- La manguera de salida será guiada por dos operarios para evitar las caídas por golpe de la manguera.
- Un trabajador, será el encargado permanente de cambiar de posición los tableros de apoyo sobre las parrillas de los que manejan la manga de vertido del hormigón para evitar las posibles caídas.
- Los comienzos de bombeo y cese serán avisados con antelación a los operarios de manejo de la manguera en previsión de accidentes por movimientos inesperados.
- Para vertidos a distancia de gran extensión se instalará una cabria para soporte del final del tubo y manguera de vertido.
- Se evitarán los movimientos de la tubería de la bomba de hormigonado, colocándola sobre caballetes arriostrándose las partes más susceptibles de movimiento en prevención de golpes por reventón.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, deberá realizarse con máximas precauciones e incluso estarán dirigidos los trabajos por un trabajador especialista.
- Cuando se utilice la "pelota de limpieza" se colocará un dispositivo que impida la proyección; no obstante, los operarios se alejarán del radio de acción de su posible trayectoria.
- Se deberán revisar periódicamente los conductos de aceite a presión de la bomba de hormigonado, y se cumplirá con las operaciones de mantenimiento expuestas por el fabricante.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
➔ Guantes de goma (durante toda la jornada).
➔ Traje impermeable (en días de lluvias).
➔ Calzado de goma (durante todas las operaciones en ambientes húmedos).

- ➔ Calzado de seguridad (cuando no sea preciso utilizar calzado de goma).
- ➔ Arnés de seguridad de sujeción (en trabajos con riesgos de caída de altura).

7.1.43. SUPERESTRUCTURA FERROVIARIA.

RIESGOS

 Atropellos por máquinas, vehículos y trenes en circulación
 Vuelcos, colisiones de/entre máquinas, vehículos y/o trenes
 Caídas a distinta altura desde máquinas.
 Caída de personas al mismo nivel.
 Atrapamientos de personas por máquinas.
 Golpes por:
- Manipulación de objetos o herramientas.
- Utilización de Máquinas
- Caída de objetos.
 Proyección de piedras en la descarga.
 Proyecciones de partículas.
 Contusiones y torceduras
 Sobreesfuerzos.
 Polvo por circulación y en descarga.
 Ruido.
 Niveles bajos de iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Cuando estos trabajos se realicen junto a taludes se habrán de adoptar las precauciones siguientes:

- Se eliminarán todas las piedras sueltas o bloques de piedra que se aprecien en el talud; evitando así su posible caída.
- No se dejaran viseras en la parte superior del talud.
- Se realizará un saneamiento de la zona inmediatamente superior del talud, retirando los árboles y arbustos de sus inmediaciones así como las piedras sueltas que puedan haber.
- En ningún momento se realizarán trabajos en la zona superior del talud, mientras duren los trabajos en la base del mismo.
- En general deberá realizarse un refino del talud. Este refino se efectuará teniendo en cuenta que todos los trabajadores se encuentren al mismo nivel, para evitar que los productos de refino puedan caer a otro trabajador situado en un plano inferior.
- Los operarios que se encuentren en taludes y exista riesgo de caída de altura, estarán provistos de calzado de seguridad dotados de suela antideslizante, sujetos con cuerdas o bien a dispositivos de seguridad anticaidas.
- Deben utilizarse siempre herramientas en buen estado.
- Cuando el refino del talud se realice con maquinaria, se tomarán las siguientes medidas preventivas:

  No se permitirá que nadie se acerque a las máquinas mientras éstas estén en marcha.

  Los trabajos de refino se harán a medida que vaya progresando la excavación del talud para evitar el peligro de vuelco de la máquina por exceso de inclinación en el talud.

  Deben ponerse los medios adecuados para evitar la colisión con otras máquinas.

  Se dotará de señal acústica a la maquinaria móvil para cuando éstas realicen maniobras marcha atrás, si por cualquier motivo hubiesen trabajadores en el entorno, prevenirles de esta circunstancia.

  No se permitirá que las máquinas suban por el talud más que lo suficiente, con el fin de que la estabilidad de la máquina quede asegurada.
- Para el transporte de materiales con la grúa se emplearán recipientes adecuados que los contengan, o bien se sujetarán las cargas de forma que se imposibilite el desprendimiento parcial o total de las mismas.

- Efectuar la sujeción y elevación de piezas (varillas, perfiles, etc.), siempre por dos puntos de amarre, de forma que se eviten balanceos o desplazamientos.
- No transportar las cargas pasando estas sobre los obreros.
- Los ganchos de amarre de las eslingas que se utilicen para la elevación de materiales, estarán provistos depestillo de seguridad.
- No utilizar eslingas cuyos ramales formen un ángulo superior a 90 grados. Escoger las eslingas (cables, cadenas o aparatos de elevación, como horquillas, pinzas articuladas) apropiados a la carga. No se utilizará nunca alambre de hierro o cualquier elemento inapropiado.
- Utilizar cantoneras especiales para apoyo de las eslingas en los ángulos vivos de las piezas a sujetar.
- Revisar periódicamente, por persona responsable destinada al efecto, el estado de las eslingas de cable de acero trenzado, eliminándolas siempre que se observen anomalías que disminuyan su resistencia, tales como aplastamiento, hilos rotos (del 2% al 15% de los alambres del cable).
- Los terminales de las eslingas de cables estarán protegidos con vainas adecuadas al tipo de cable.
- El cerrado de las eslingas se efectuará preferentemente por emplomado.
- El factor de seguridad para los cables no será inferior a 6.
- Cuando se tengan que trasladar materiales, con una grúa móvil sobre ruedas, estando éstas suspendidas del gancho, se efectuará llevando estas cargas lo más cerca posible del suelo.
- El vertido del hormigón con bomba se realizará teniendo en cuenta las siguientes precauciones:

  Nadie deberá situarse frente a la boca de proyección del hormigón. El tramo flexible de vertido de hormigón se sujetará por dos operarios mediante el empleo de cuerdas, evitando con ello las posibles sacudidas.

  No se forzará nunca la salida de hormigón ya que un posible taponamiento puede dar lugar a un reventón de la tubería.

  Si existen cables eléctricos aéreos en las proximidades del puesto de trabajo y que pueden ser accesibles por alguno de los tramos conductores de hormigón, se adoptarán algunas de las medidas preventivas necesarias para impedir el contacto accidental con la línea eléctrica.
- Toda la maquinaria eléctrica de la obra estará dotada de toma de tierra asociada a un interruptor diferencial de intensidad igual o inferior a 300 miliamperios. La resistencia de la puesta a tierra no debe sobrepasar los 80 ohmios.
- Durante el transporte de las vigas con la grúa no existirán trabajadores en el radio de acción de la misma. Las vigas irán guiadas a distancia mediante el empleo de cuerdas hasta su ubicación definitiva.
- Se protegerá a todos los trabajadores que intervienen en la colocación de la viga sobre sus puntos de apoyo contra el riesgo de caída, mediante el empleo de cinturón de seguridad o mediante la colocación de redes de seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.
 Protectores auditivos.
 Casco de Seguridad.
Mascarilla antipolvo
Guantes de cuero y aislantes.
Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
Cinturón antivibratorio.
Faja lumbar.
Chaleco reflectante.

7.1.44. PRESENTACION DE CARRILES FERROVIARIOS.

RIESGOS

Caídas a distinta altura desde máquinas y/o trenes.
Caída de personas al mismo nivel.

Atropellos por máquinas y/o vehículos
Atrapamientos de personas por máquinas.
Golpes por:
- Manipulación de objetos o herramientas.
- Utilización de Máquinas
- Caída de objetos y materiales en manipulación.

Sobreesfuerzos.
Electrocuciones (con catenaria).
Vibraciones por uso de equipos.
Ruido.
Niveles bajos de iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

 La maniobra funciona por sí misma, por lo que no debe haber personal de ayuda.

 La fijación de la cabeza del carril, debe garantizar que éste no se suelte durante todo el tendido.

 Los trabajadores deben evitar circular por el centro de las vías.

 Uso de tenazas apropiadas para el manejo de carriles.

 No circular por el centro de las vías.

 Establecer el número adecuado de obreros, para manejar carriles, de forma que la carga por persona no exceda los 50 Kg.

 Siempre que sea necesario realizar palanca, ésta se hará con barras de uña adecuadas.

El trabajador debe utilizar casco, botas con puntera, guantes y ropa de trabajo.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.
 Protectores auditivos.
 Casco de Seguridad.
Mascarilla antipolvo (túneles)
Guantes de cuero y aislantes.
Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
Cinturón antivibratorio.
Faja lumbar.
Chaleco reflectante.

7.1.45. COLOCACION DE RAILES.

Con una posicionadora, los carriles que tenemos situados sobre el balasto, a ambos lados de las traviesas, se van colocando en su posición definitiva sobre las mismas.

Se colocan las fijaciones y después, con motoclavadoras, se va dando el apriete.

RIESGOS

 Atrapamientos de personas por máquinas.

Golpes por:

- Manipulación de objetos o herramientas.
- Utilización de Máquinas
- Caída de objetos y materiales en manipulación.

 Sobreesfuerzos.

 Electrocuciones (con catenaria).

 Vibraciones por uso de equipos.

 Ruido.

 Niveles bajos de iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

 El personal utilizará el equipo habitual de protección: casco, botas con puntera, ropa de trabajo y guantes.

 Nadie debe ayudar a la posicionadora directamente con las manos. Si fuera necesario, usar barras.

 Todos los elementos móviles de las motoclavadoras estarán protegidos con carcasas, poleas, correas, etc.

 Para manipular en los motores de explosión de las motoclavadoras, se hará a motor parado.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

 Protectores auditivos.

 Casco de Seguridad.

 Botas con puntera y suela reforzada.

 Gafas de seguridad, anti-impacto.

 Equipo de soldador (gafas, mandil, polainas, guantes).

 Guantes de cuero y aislantes.

 Mono de trabajo o con bandas reflectantes.

- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaleco reflectante.

7.1.46. VERTIDO DE SEGUNDA CAPA DE HORMIGON FERROVIARIO.

RIESGOS

- Atropellos por máquinas, vehículos y trenes en circulación
- Vuelcos, colisiones de/entre máquinas, vehículos y/o trenes
- Caídas a distinta altura desde máquinas.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atrapamientos de personas por máquinas.
- Golpes por:
  - Manipulación de objetos o herramientas.
  - Utilización de Máquinas
  - Caída de objetos.
- Proyección de piedras en la descarga.
- Proyecciones de partículas.
- Contusiones y torceduras
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones (con catenaria).
- Polvo por circulación y en descarga.
- Ruido.
- Niveles bajos de iluminación.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El trabajador en puesto de operador de máquinas sólo necesita ropa de trabajo.

Cuando baje de la máquina utilizará casco y guantes según los trabajos.

- Nadie debe subir o bajar de trenes o máquinas estando éstos en marcha.
- Los trabajadores deben circular por fuera de las vías.

Al descargar las tolvas, se produce polvo, y el personal debe estar alejado de estas zonas.

La subida o bajada de las máquinas se hará siempre por las escalerillas y de frente a las mismas.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Protectores auditivos.
- Casco de Seguridad.

Mascarilla antipolvo (túneles)
Guantes de cuero y aislantes.
Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
Cinturón antivibratorio.
Faja lumbar.
Chaleco reflectante.

7.1.47. ALINEACION Y NIVELACION DE VIAS FERROVIARIAS

RIESGOS

- Caídas a distinta altura.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos por máquinas y/o vehículos
- Atrapamientos de personas por máquinas.
- Golpes por:
  - Manipulación de objetos o herramientas.
  - Utilización de Máquinas
  - Caída de objetos.
- Proyecciones de partículas y esquirlas.
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones por uso de equipos.
- Polvo
- Ruido.
- Niveles bajos de iluminación.
- Inhalación de gases.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- A fin de evitar, o disminuir, la producción de polvo, el balasto se regará convenientemente al cargar, en las tolvas de transporte o en la propia cantera.
- El trabajador operador de máquina utilizará ropa de trabajo, casco fuera de la máquina, guantes y botas dependiendo del tipo de trabajo a realizar.
- Los trabajadores deben circular por fuera de las vías. Excepto el operador del láser y maquinista, no se requiere la presencia de personal.
- Para evitar posibles esquirlas y polvo durante el bateado, no habrá trabajadores cerca.
- Los operarios circularán por fuera de las vías, ya que no se requiere personal a excepción del operador del láser y del maquinista.
  Durante el bateo, no habrá trabajadores cerca.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Protectores auditivos.
- Casco de Seguridad.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de seguridad, anti-impacto.
- Guantes de cuero y aislantes.
- Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
- Mascarilla antipolvo (túneles)
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.

7.1.48. LIBERACION DE TENSIONES Y SOLDADURAS ALUMINOTERMICA EN VIAS FERROVIARIAS

Una vez posicionadas los carriles, para liberar tensiones, se sujeta una de las cabezas de un carril y a la hora de más calor (mediodía) con unas especificaciones de temperatura, el carril está dilatado. En esas condiciones se suelda para conseguir que trabaje a tracción.

En épocas frías, el carril se calienta para conseguir que se dilate.
Desmoldeada la soldadura, ésta se repasa para eliminar rebabas.

RIESGOS

- Caída de personas al mismo nivel.
- Atropellos por máquinas y/o vehículos
- Golpes por:
  - Manipulación de objetos o herramientas.
  - Utilización de Máquinas
  - Caída de objetos.
- Latigazo producido por la apertura o suelta de las mordazas de agarre.
- Proyecciones de partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Electrocuciones (con catenaria).
- Vibraciones por uso de equipos.
- Quemaduras (soldadura y corte de carriles).
- Lesiones por el oxicorte y la soldadura aluminotérmica.

- Incendio y explosión
- Ruido.
- Niveles bajos de iluminación.
- Inhalación de gases.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante la operación de soldadura, es aconsejable evitar la presencia de personal que no haya de intervenir en ella.
- La preparación del crisol, la de la carga aluminotérmica y la realización de la colada, se efectuará, solamente, por personal competente autorizado expresa mente para ello.
- Los trabajadores encargados de la soldadura, utilizarán casco, ropa de trabajo, botas, polainas, guantes y mandil de cuero y gafas.
- Cerciorarse de la correcta posición y apriete de las mordazas antes de comenzar el tensado de carriles.
- Antes de comenzar a calentar carriles artificialmente, asegurarse del funcionamiento del equipo y de sus manómetros y revisarle, comprobando la inexistencia de fugas de gas o cualquier otra avería que pueda dar lugar a accidentes.
- El material refractario del crisol tendrá en todo momento su espesor y estará en perfecto estado para evitar el contacto de la mezcla (2.600º C) con la pared metálica del crisol, lo que supondría la perforación y derrame de la mezcla.
- En las proximidades del lugar de soldadura, no habrá depósito de combustibles, ya que el corte de rebabas origina proyecciones incandescentes.
- Igualmente el repostaje del calentador se hará fuera del lugar de soldadura.
- El encendedor del calentador se encenderá con un hisopo alargadera.
- El trabajador que maneje el mazo para quitar la rebaba en caliente se situará de forma que no pueda ser alcanzado por las esquirlas.
- El trabajador que maneje la tajadera indicará a los componentes del equipo la salida de las esquirlas para que despejen la zona.
- Las esquirlas incandescentes no deben caer en zonas encharcadas o superficies mojadas.
- Se cumplirán las normas para ruedas abrasivas.
- La rueda abrasiva la manejará sólo el trabajador designado para este menester.
- Se protegerá con refuerzo de goma el mango de la máquina de repasar para evitar calentamientos.
- Tanto el calentador como la desbarbadora se colocarán sobre tableros encima de los carriles.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

Protectores auditivos.

- Casco de Seguridad.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de seguridad, anti-impacto.
- Equipo de soldador (gafas, mandil, polainas, guantes).
- Guantes de cuero y aislantes.
- Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaleco reflectante.

7.1.49. TRABAJOS DE ELECTRIFICACION DE VIA FERROVIARIA

Al realizar cualquier trabajo referente a instalaciones eléctricas debe tenerse en cuenta, entre la documentación oficial que cita la N.R.V. 7-0.0.0., los Reglamentos Electrotécnicos para Baja y Alta Tensión y Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

En las instalaciones para baja tensión, considerando como tales aquellas con tensiones inferiores a 1000 voltios, las tensiones han quedado normalizadas según el baremo:

Corriente continua: 110 voltios; 220 voltios.

Corriente monofásica: 110 voltios; 220 voltios.

Corriente trifásica: 127 voltios y 220 voltios entre fase y neutro, la última en forma preferente; 220 voltios, 380 voltios y 440 voltios entre fases, las dos primeras en forma preferente.

La frecuencia en las instalaciones de baja tensión de corriente alterna, ha quedado normalizada en 50 hertzios.

Las líneas aéreas de transporte de energía eléctrica se clasifican, oficialmente, según sus tensiones en:

Líneas de primera categoría: Con tensión nominal superior a 66 kvoltios. Normalmente suelen tener tensiones de 132, 220 y 380 kvoltios.

Líneas de segunda categoría: Con tensión nominal de 66, 45 y 30 kvoltios.

Líneas de tercera categoría: Con tensión nominal entre 20 y 3 kvoltios.

RIESGOS

La electricidad puede causar la muerte de los operarios de la siguiente forma:

- Por acción directa sobre el corazón y órganos respiratorios (shock eléctrico).

- Por movimientos involuntarios del individuo sometido a un shock de escasa intensidad. - Por quemaduras, de tipo externo o interno, debido al paso de la corriente eléctrica por el cuerpo humano.

- La gravedad de un shock eléctrico depende de la intensidad y de la tensión de la corriente eléctrica que lo produce, del camino que sigue la electricidad en el cuerpo humano y de la duración de éste con el conductor eléctrico.

- La corriente alterna eléctrica es más peligrosa que la continua, por causar una contratación muscular al operario que ha agarrado un conductor en tensión, sin el aislamiento debido, que le impide soltarlo hasta que cesa la corriente en dicho conductor. El shock eléctrico, a unatensión determinada, es más peligroso en la corriente alterna; el riesgo de quemadura es, sin embargo, menor.

- El shock y las quemaduras, externas o internas, pueden ocasionarse en los operarios: por contacto directo, por contacto indirecto o por creación de una corriente inducida al mover un elemento metálico, sin aislar, dentro del campo magnético de los cables conductores de las líneas de alta tensión.

- Se definen como contactos directos aquellos producidos por personas con partes activas de materiales y equipos, es decir, con partes que se encuentran bajo tensión en circunstancias normales. En este tipo de contacto el operario se encuentra en serie con el circuito con el que entra en contacto.

Se definen como contactos directos aquellos producidos por personas con partes activas de materiales y equipos, es decir, con partes que se encuentran bajo tensión en circunstancias normales. En este tipo de contacto el operario se encuentra en serie con el circuito con el que entra en contacto.

- Se definen como contactos indirectos los ocasionados por personas al tocar partes metálicas de una máquina o instalación que s encuentran aisladas normalmente. En este tipo de contacto el operario se encuentra en paralelo con la resistencia de tierra de la máquina o instalación:

Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.

Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.

Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.

Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.)

Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho – hembras.

Caída de personas al mismo nivel.

Caída de personas a distinto nivel.

Cortes por manejo de herramientas manuales.

Cortes por manejo de las guías y conductores.

Golpes por herramientas manuales.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El doble aislamiento (protección individual especial).

La puesta a tierra de las masas metálicas, normalmente sin tensión

La puesta a tierra de las masas metálicas por dispositivos de corte de intensidad de la corriente eléctrica.

La puesta a tierra de las masas metálicas asociada a dispositivos diferenciales

Toda instalación eléctrica debe considerarse en tensión mientras no se haya comprobado lo contrario mediante los aparatos adecuados (voltímetros, lámparas de prueba, pértigas detectoras).

No deben realizarse trabajos eléctricos, con los conductores en tensión, en locales donde existan materiales explosivas o inflamables.

En los locales húmedos y en aquellos que existan baterías de acumuladores, el operario que debe accionar los dispositivos de maniobra de baja tensión se colocará sobre una plataforma de material aislante.

En los trabajos en que proximidad o cruce con otras instalaciones eléctricas se pueda entrar en contacto con ellas se dejarán sin tensión todas las instalaciones o, si esto fuera posible, se eliminará el riesgo mediante la colocación de protecciones en pantalla, emparrillado, etc.

Deben utilizarse siempre los fusibles adecuados a la instalación que protegen. No se sustituirán nunca por alambres o cualquier otro material no adecuado.

En las líneas de transporte de energía a alta tensión el operario debe saber:

Para efectuar cualquier trabajo es preciso: solicitar autorización; cortar la corriente eléctrica; comprobar la ausencia de tensión en los conductores; asegurar la ausencia de tensión mientras dure el trabajo; disponer de puesta a tierra y cortocircuitar los conductores.

- La ausencia de tensión debe comprobarse con un detector adecuado. Caso de no disponer de él, puede utilizarse una pértiga aislante a tierra, con un fusible colocado en su extremo, para determinar si existe tensión al tocar los conductores.
- La ausencia de tensión, mientras se realiza el trabajo, se asegura por cerraduras, enclavamientos en los seccionadores y carteles colocados en los paneles de maniobra.
- Para efectuar la puesta a tierra y cortocircuitos de los conductores se hinca en tierra un electrodo formado por una pica o placa metálica, que irá unido a un conductor de cobre de 25 mm^2 de sección mínima. A continuación se conectan con la mayor precaución, utilizando una pértiga aislante, todos, y cada uno de los conductores activos de modo que queden cortocircuitados entre sí.
- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la

obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.

La iluminación en los tajos no será inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

Protectores auditivos.

- Casco de Seguridad.
- Botas con puntera y suela reforzada.
- Gafas de seguridad, anti-impacto.
- Equipo de soldador (gafas, mandil, polainas, guantes).
- Guantes de cuero y aislantes.
- Mono de trabajo o con bandas reflectantes.
- Cinturón antivibratorio.
- Faja lumbar.
- Chaleco reflectante.

7.1.50. ENCOFRADOS

RIESGOS

- Desprendimientos por mal apilado de la madera.
- Golpes en las manos durante la clavazón.
- Caída de los encofrados al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de izado a las plantas.
- Caída de madera al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas por el borde o huecos del forjado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano (o las cepilladoras).
- Cortes al utilizar las mesas de sierra circular.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Dermatosis por contactos con el cemento.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas, (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Es OBLIGATORIO el uso de redes, barandillas y cubrición de huecos.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones,

sopandas, puntales y ferralla; igualmente, se procederá durante la elevación de nervios, armaduras, pilares, etc.
El ascenso y descenso del personal a los encofrados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.
- Se instalarán listones sobre los fondos de madera de las losas de escalera, para permitir un tránsito seguro en esta fase y evitar deslizamientos.
- Se instalarán cubridores de madera sobre las esperas de ferralla de las losas de escalera, muros contiguos, o setas de protección (sobre las puntas de los redondos, para evitar su hinca en las personas).
- Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de aquellas losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se remacharán o extraerán.
- Los clavos sueltos o arrancados se eliminarán mediante un barrido y apilado en lugar conocido para su posterior retirada.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido para su posterior retirada.
- Se instalarán señales de:
 Uso obligatorio del casco.
 Uso obligatorio de botas de seguridad.
 Uso obligatorio de guantes.
 Uso obligatorio del arnés de seguridad.
 Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
 Peligro de caída de objetos.
 Peligro de caída al vacío.
- Se instalará un cordón de balizamiento ante los huecos peligrosos en los lugares definidos en los planos de señalización.
- El personal que utilice las máquinas-herramienta contará con autorización escrita de la Jefatura de la Obra, entregándose a la Dirección Facultativa el listado de las personas autorizadas.
- El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas
realizándose siempre desde el lado que no puede
desprenderse la madera, es decir, desde el ya desencofrado.
- Antes de desencofrar se cerciorarán de que no existen personas en niveles mas bajos, en evitación del riesgo de caída de objetos.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación; en el primer caso, apilados para su elevación a la planta superior y en el segundo, para su vertido por las trompas (o sobre bateas emplintadas). Una vez concluidas estas labores, se barrerá el resto de pequeños escombros la planta.
- Se prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados.
- El personal encofrador, acreditará a su contratación ser "carpintero encofrador" con experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón el Encargado de Seguridad, comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.
- Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la rectificación de la situación de las redes.
- El izado de los tableros se efectuará mediante bateas emplintadas en cuyo interior se dispondrán los tableros ordenados y sujetos mediante flejes o cuerdas sujetas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- La instalación de los tableros se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado.
- Se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- Se recomienda evitar pisar por los tableros excesivamente alabeados, que deberán desecharse de inmediato antes de su puesta.
- Se recomienda caminar apoyando los pies en dos tableros a la vez, es decir, sobre las juntas.
- Concluido el desencofrado, se apilarán los tableros ordenadamente para su transporte sobre bateas emplintadas, sujetas con sogas atadas con nudos de marinero (o redes, lonas, etc.).
- Terminado el desencofrado se procederá a un barrido de la planta para retirar los escombros y proceder a su vertido mediante trompas (o bateas emplintadas).
- Se prohíbe encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura, mediante la rectificación de la situación
Se prohíbe pisar directamente sobre las sopandas. Se tenderán tableros que actúen de "caminos seguros" y se circulará sujetos a cables de circulación con el cinturón de seguridad.
- En los trabajos de preparación de forjados la protección colectiva más recomendable para evitar la caída a distinto nivel (caída a planta inferior durante las labores de sopandeado, armado y carga del forjado) es el uso de paños de redes de poliamida

homologadas con malla anudada, colocados horizontalmente y fijados a elementos resistentes como son los pilares. Estos paños de redes se tenderán sobre el fondeo inmediatamente antes de cualquier otro trabajo.
En caso de ser imprescindible permanecer algún operario sobre las sopandas, y si no es posible tender bajo él una red horizontal de seguridad como la anteriormente descrita se recurrirá a la protección personal consistente en el amarre del operario, a un "punto seguro" mediante el cinturón de seguridad anticaída.
- La instalación de los tableros sobre las sopandas se realizará subido el personal sobre un castillete de hormigonado o andamio dotado de plataformas de trabajo de suficiente altura y barandillas resistentes. No se permitirá la presencia de trabajadores directamente sobre el sopandeado. Caso de no ser posible evitar esta situación, se recurrirá obligatoriamente a cumplir lo especificado en los puntos A y B anteriormente descritos. Hay que tener presente que este tipo de tableros aunque suelen venir recercados en chapa, quedan alabeados tras la primera y segunda puesta, por lo que su encaje no es perfecto hasta que resultan cargados por las bovedillas de hormigón. Por todo ello se advertirá del riesgo de caída a distinto nivel al personal que deba caminar sobre el entablado.
- En el caso de que el operario encargado del desencofrado de tableros haya de aproximarse a bordes de forjado con posibilidad de caída al vacío, lo hará dotado del correspondiente cinturón de seguridad anticaída, anclado a un punto resistente (p. ejemplo cable de acero en el perímetro del forjado con posibilidad de caída al vacío).

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos
 Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
 Botas de seguridad.
 Cinturones de seguridad (clase C).
 Guantes de cuero.
 Gafas de seguridad antiproyecciones.
 Ropa de trabajo.
 Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
 Trajes para tiempo lluvioso.

7.1.51. FERRALLA

RIESGOS

Cortes y heridas en manos, piernas y pies, por manejo de redondos de aceros corrugados.
- Aplastamientos de manos o pies en operaciones de carga y descarga.
- Tropiezos y torceduras al caminar entre las parrillas, o sobre ferralla en fase de montaje.
- Accidentes por eventual rotura de los hierros, durante el estirado.
- Caída desde altura durante el montaje de nervios y armaduras.
- Caída de armaduras montadas durante su transporte.
- Pisadas sobre objetos punzantes y/o cortantes.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- Durante la elevación de las barras, se evitará que los paquetes de hierro pasen por encima del personal.
- El izado de paquetes de armaduras, en barras sueltas o montadas, se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados, para que la carga permanezca estable, evitando la permanencia o paso de personas bajo cargas suspendidas. El ángulo superior formado por los dos extremos del aparejo a la altura de la argolla de cuelgue, será igual o inferior a 90 1.
- Las barras de ferralla se almacenarán ordenadamente y no interceptarán los pasos, se acopiarán sobre durmientes por capas ordenadas de tal forma que sean evitados los enganches fortuitos entre paquetes.
- Los desperdicios y recortes se amontonarán y eliminarán de la obra lo antes posible, mediante trompas de vertido o de la grúa torre, a base de bateas bordeadas por plintos que eviten posibles derrames.
- Se pondrán sobre las parrillas planchas de madera, a fin de que el personal no pueda introducir el pie al andar por encima. De idéntica manera se marcarán pasos sobre los forjados antes del hormigonado, para facilitar en lo posible esta tarea.
- Las maniobras de ubicación "in situ" de pilares y vigas suspendidas a gancho de grúa, se ejecutarán por un mínimo de tres operarios; dos guiando con sogas, en dos direcciones el pilar o viga suspendida, mientras un tercero procede manualmente a efectuar las correcciones de aplomado.

- El taller de ferralla se ubicará de tal forma que, teniendo a él acceso la grúa, las cargas suspendidas no deban pasar por encima de los ferrallistas.
La ferralla armada se colgará para transporte vertical de omegas con lazo de entrega al gancho de la grúa y garrotas antideslizamiento en los extremos.
- La ferralla armada presentada, se recibirá de inmediato para evitar vuelcos una vez desprendida del gancho de cuelgue.
- Las parrillas de ferralla para armado de muros o pantallas se acodalarán hasta concluir el montaje para evitar vuelcos.
- Se prohíbe trepar por las armaduras. Para ascenso o descenso se utilizarán escaleras de mano reglamentarias.
- Las borriquetas de armado de ferralla estarán rematadas en ángulo hacia arriba, para evitar que al rodar sobre ella caigan al suelo los redondos en barras.
- Se acotará la superficie de posible barrido de las barras conformadas a base de dobladora mecánica, para evitar golpes al resto de los trabajadores.
- Las barras de gran longitud serán acompañadas durante el trayecto para evitar la proyección de pequeños objetos por roce contra el suelo.
- En la zona de taller de ferralla, las mangueras de conexión de las máquinas, se protegerán envainando las mismas en un tubo de polietileno rígido, en toda su longitud desde la máquina al cuadro, a fin de evitar que posibles roces o movimientos de la ferralla puedan dañar el aislamiento de las mangueras lo que podría producir contactos eléctricos indirectos a las masas de ferralla con el consiguiente riesgo de electrocución que esto pueda suponer para los trabajadores que estén en contacto con esta ferralla.
- Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.
- Para evitar la caída a distinto nivel (caída a planta inferior durante las labores de sopandeado, armado y carga del forjado) se procederá al uso de paños de redes de poliamida homologadas con malla anudada, colocados horizontalmente y fijados a elementos resistentes como son los pilares.
- Para evitar pinchazos se colocarán setas o capuchones de protección en todas las armaduras de espera o tochos clavados.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ☐ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ☐ Gafas antiproyecciones (durante los trabajos de soldadura)
- ☐ Guantes de uso general (durante toda la jornada)
- ☐ Traje impermeable (en días lluviosos)
- ☐ Cinturón portaherramientas (para trabajos en zonas con riesgos de caída de herramientas a niveles inferiores)
- ☐ Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- ☐ Arnés de seguridad de sujeción (para trabajos en proximidades de bordes y huecos)
- ☐ Arnés de seguridad anticaída (para trabajos con riesgos de caídas de altura)

7.1.52. HORMIGONADOS

RIESGOS

Caída de personas a distinto nivel o al vacío por:
- Fallo del encofrado, (o de la barandilla).
- Pérdida del equilibrio al manipular los materiales (ferralla, tabicas, juntas, etc.).
- Pérdida del equilibrio durante el repaso de tabicas.
- Atrapamiento por fallo de puntales.
- Caída de objetos desprendidos sobre las personas durante el transporte a gancho de grúa.
- Caída de personas al mismo nivel, pisadas sobre ferralla, tabicas, etc.
- Hundimientos por sobrecarga de hormigón. (sobrecarga vertido puntual).
- Contactos con el hormigón, (dermatitis por cemento).
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre materiales.
- Sobreesfuerzos por manejo de piezas pesadas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite circular ni estacionarse bajo las cargas suspendidas o transportadas mediante la grúa. Se acotará la zona batida por cargas en evitación de accidentes.
- Si existiese riesgo de caída de objetos o materiales, a otro nivel inferior, se acotará la zona para impedir el paso, o se instalará una visera de protección.
El izado de armaduras prefabricadas se hará suspendiendo la carga en dos puntos separados lo suficiente para que la carga permanezca estable; es decir, mediante eslingas con argolla intermedia -centrada- de la que efectuar el cuelgue en el gancho correspondiente; el ángulo que formen las dos hondillas en la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º.
- El izado de elementos de tamaño reducido, se hará en bandejas o jaulones que tengan los laterales fijos o abatibles. Las piezas estarán correctamente apiladas, no sobresaldrán por los laterales y estarán amarradas en evitación de derrames de la carga por movimientos indeseables.
- Las zonas de trabajo dispondrán de accesos fáciles y seguros, -(Escaleras reglamentarias)- y se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas, tomándose las medidas necesarias para evitar que el piso esté o resulte resbaladizo.
- Los huecos pequeños, se taparán con tapas de madera que estén clavadas entre sí y sujetos al suelo para evitar el deslizamiento.
- No se permitirá el tránsito por una planta en tanto no finalice el fraguado del hormigón; si pese a todo fuese necesario, se tenderán tablones transversales a las viguetas o nervios, para garantizar una superficie de paso seguro.
- Durante el hormigonado no se producirá la acumulación puntual de hormigón que pueda poner en peligro la estabilidad del forjado en construcción, el vertido siempre se hará uniformemente repartido.
- Los puntales a utilizar cumplirán las siguientes medidas de prevención:
- Estarán rectos, sin deformaciones.
- Pintados anticorrosión.
- Dispuestos sobre durmientes y clavados en la base.
- Para alturas superiores a los 3 m., arriostrados con cruces de San Andrés.
- Se replantearán por hileras uniformes manteniéndose limpios los caminos de intercomunicación.
- Los puntales se manejarán atendiendo a las siguientes prescripciones.
- A mano, pero protegido con guantes.
- No se abandonarán hasta que estén totalmente consolidados.
- Transportados a hombro, se llevarán con la parte delantera levantada
El transporte a gancho se realizará eslingado, con argolla de cuelgue y sujetos por los extremos en un solo y uniforme paquete.
- Para caminar sobre los forjados o realizar trabajos puntuales se instalarán tableros sobre las viguetas, con un mínimo de 60 cm. de anchura.
El montaje de bases y tabicas para vigas (o nervios), se realizará desde el interior de castilletes de hormigonar.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos queprevisiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante las operaciones de carga, descarga, montajes, transporte de materiales, etc.)
- Guantes de goma (para manipular sustancias mojadas: morteros, yesos, pinturas, barnices, etc.)
- Cinturón portaherramientas (cuando se realicen trabajos con riesgos de caída de material sobre otros trabajadores)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Calzado de goma (durante los trabajos sobre pisos mojados)
- Trajes impermeables (para trabajos en días de lluvia)
- Arnés de seguridad de sujeción (durante los trabajos en proximidades de bordes, huecos, etc.)
- Arnés de seguridad anticaída (durante los trabajos con riesgos de caída de altura)

Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por medios auxiliares.

7.2.1. CARRETÓN O CARRETILLA DE MANO.

RIESGOS

- Sobreesfuerzos.
- Choques contra objetos móviles.
- Caídas al mismo nivel.

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atropellos o golpes.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. La Empresa se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- Mantener orden y limpieza en la obra, para que la circulación de la carretilla se lleve a cabo en condiciones de seguridad.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.
- Para caminar sobre lugares de paso embarrados, está prevista la instalación de pasarelas o en su caso, su secado con zahorras compactadas
- Los sobreesfuerzos, tienen por consecuencia los dolorosos lumbagos y distensiones musculares; suceden por tener que realizar trabajos en posturas forzadas o por sustentación de piezas pesadas que deben manipularse. Sólo los puede intentar evitar acostumbrándose a utilizar fajas contra los lumbagos y muñequeras ajustadas. Solicíteselos al Encargado y úselas, evitará los accidentes en las manos.
- Como refuerzo al uso de la protección anterior, levante las cargas flexionando las piernas y apoyándose realmente en ellas al izarse; haga lo mismo cuando manipule el aglomerante o los ladrillos al construir y decida izar su cuerpo.
- Trabajar con tiempo muy caluroso o por el contrario, con temperaturas frías, puede producir un riesgo denominado estrés térmico.
- En el caso de trabajar en temperatura cálida, la solución está en eliminar el alcohol y beber cuanta más agua mejor; La ropa de trabajo de algodón 100 x 100, mitigará su sensación de calor y por supuesto, la temible deshidratación corporal y con ella, el malestar general o dolores de cabeza. No es recomendable quedarse en pantalón corto pese a la costumbre existente.
- En el caso de trabajar en bajas temperaturas, la solución está en eliminar el alcohol; este solo le ofrece una sensación engañosa de calor y merma sus condiciones físicas con lo que le hace candidato a sufrir un accidente laboral. La mejor manera se solventará la sensación de frío en una buena alimentación, ropa de abrigo y evitar permanecer sin moverse en un punto fijo.
- Descargue los ladrillos al lado del lugar de montaje, hágalo con cuidado, el desorden, provocará retrasos de ejecución y es posible que pueda provocar caídas al mismo nivel.

7.2.2. CONTENEDOR DE ESCOMBROS.

RIESGOS

- Caídas de objetos por desprendimientos.
- Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El Encargado de la maniobra, controlará los movimientos de descarga para que se realicen según las instrucciones de operaciones del camión de transporte.
- Suba y baje del camión por los lugares establecidos por el fabricante para este fin, evitará los accidentes por caída.
- No salte nunca desde la plataforma de transporte al suelo, puede fracturarse los calcáneos, los talones de sus pies.
- Suba a la plataforma como se ha dicho solamente si es necesario para soltar las mordazas de inmovilización del contenedor.
- Apártese a un lugar seguro. Ordene el inicio de la maniobra de descarga. El contenedor quedará depositado sobre la suelo.
- Ahora deberá situarlo en el lugar adecuado para su función. Esta maniobra se suele realizar por empuje humano directo del contenedor sujeto al riesgo de sobreesfuerzo, para evitarlo instale un tráctel amarrado por un extremo a un punto fuerte y por el otro al contenedor y muévalo por este procedimiento.
- Carguen el contenedor sin colmo, enrasando la carga, después avisen al camión de retirada.
- Cubran el contenedor con una lona contra los vertidos accidentales de la carga.
- Por el sistema explicado de tracción con tráctel, esta vez amarrado al contenedor y a uno de los anclajes de la plataforma de carga del camión, realicen los movimientos necesarios para que el mecanismo de carga pueda izarlo.
- Apártense a un lugar seguro mientras se realiza la carga.

- Para la realización de las maniobras descritas en los dos apartados anteriores, es necesario que utilicen el siguiente listado de equipos de protección individual: casco, gafas contra el polvo, guantes de cuero, botas de seguridad, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos y ropa de trabajo.

7.2.3. ESCALERA DE MANO.

RIESGOS

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Preferentemente serán metálicas, y sobrepasarán siempre en 1 m. la altura a salvar una vez puestas en correcta posición.
- Cuando sean de madera, los peldaños serán ensamblados, y los largueros serán de una sola pieza, y en caso de pintarse se hará con barnices transparentes.
- En cualquier caso dispondrán de zapatas antideslizantes en su extremo inferior y estarán fijadas con garras o ataduras en su extremo superior para evitar deslizamientos.
- Está prohibido el empalme de dos escaleras a no ser que se utilicen dispositivos especiales para ello.
- Las escaleras de mano no podrán salvar más de 5 m, a menos que estén reforzadas en su centro, quedando prohibido el uso de escaleras de mano para alturas superiores a siete metros.
- Para cualquier trabajo en escaleras a más de 3 m sobre el nivel del suelo es obligatorio el uso de cinturones de seguridad, sujeto a un punto sólidamente fijado, las escaleras de mano sobrepasarán 1 m, el punto de apoyo superior una vez instalados.
- Su inclinación será tal que la separación del punto de apoyo inferior será la cuarta parte de la altura a salvar.
- El ascenso y descenso por escaleras de mano se hará de frente a las mismas.
- No se utilizarán transportando a mano y al mismo tiempo pesos superiores a 25 Kg.
- Las escaleras de tijeras o dobles, de peldaños, estarán provistas de cuerdas o cadenas que impidan su abertura al ser utilizada y topes en su extremo inferior.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Arnés de seguridad anticaída (durante los trabajos sobre la escalera en altura superior a 2 m).
- ➔ Traje impermeable (durante los días lluviosos).
- ➔ Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre la escalera).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Los propios de los trabajos a realizar (ver apartados correspondiente).

7.2.4. ESLINGAS DE ACERO.

RIESGOS

- Caídas de objetos desprendidos.
- Atrapamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de realizar la carga al gancho de la grúa, solicite la eslinga.
- Provéase de guantes de seguridad y úselos para evitar erosiones en las manos.
- Abra el paquete que la contiene.

- Compruebe que tiene el marcado CE.
- Compruebe la carga máxima que admite y consulte con el Encargado si es suficiente para soportar el peso que se ha previsto elevar con el gancho de la grúa.
- Compruebe que está construida mediante casquillos electrosoldados, son más seguros que los aprietos o perrillos atornillados sobre el cable de la eslinga.
- Abra ahora los estribos o ganchos de la eslinga y sujete el peso que se vaya a transportar. Cierre los estribos, o deje que se cierren los pestillos de seguridad de los ganchos de cuelgue.
- Amarre al peso eslingado, una cuerda de guía segura de cargas, para evitar que la carga oscile durante su transporte mediante el gancho de la grúa.
- Guíe la carga, que se transportará siguiendo las instrucciones expresas del Encargado.
- Evite que la carga salga de los caminos aéreos, pensados para evitar accidentes eléctricos.
- Si desea formar una braga, hágalo pasando los cables a través de los dos ganchos cerrando el pestillo. En cualquier, caso debe considerar que la braga abraza y aprieta el peso que sustenta por lo que es necesario que lo sustentado sea capaz de resistir este esfuerzo.
- El ángulo que formen las dos hondillas a la altura de la argolla de cuelgue será igual o inferior a 90º para evitar los riesgos de sobreesfuerzo del sistema de cuelgue, por descomposición desfavorable de fuerzas.

7.2.5. HERRAMIENTAS DE ALBAÑILERÍA.

RIESGOS

- Atrapamiento por o entre objetos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las paletas, paletines o llanas, están sujetos al riesgo de cortes porque son chapas metálicas sujetas con un mango, para evitar los cortes, no apoye la otra mano sobre el objeto en el que trabaja y utilice guantes impermeabilizados de loneta de algodón lo más ajustados posible; ya sabemos que le es difícil aceptar trabajar con guantes, inténtelo y evitará accidentes.
- Si se le escapa de la mano una plomada, una paleta, un paletín o una llana, puede caerle su hoja sobre los pies y cortarle; para evitar la posible lesión, utilice las botas de seguridad que debe entregarle el Encargado.
- Estas herramientas se suelen transportar en espuertas; Las espuertas pueden caerse desde los andamios o desde las plataformas, para evitarlo, no las sitúe al borde de las mismas.
- Los objetos transportados en las espuertas, pueden salirse de ellas durante el transporte a mano y caer; piense que al coger las dos asas, la espuerta se deforma y alarga, produciendo dos bocas por las cuales pueden derramarse los líquidos o los objetos transportados. Si una plomada, paletín, paleta o llana, cae desde altura puede causar lesiones muy graves e incluso la muerte.
- Al manejar la llana, lo hace dando pasadas largas sobre un a pared, que enfosca o enluce, esto le obliga en ocasiones a realizar gestos de giro amplio con los brazos y cintura. Procure realizarlos suavemente, si le provocan un sobreesfuerzo y usted está subido sobre la plataforma de un andamio, le puede hacer caer desde altura.

7.2.6. HERRAMIENTAS MANUALES.

RIESGOS

- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Procedimiento específico para manejo de palas manuales.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la pala desde el astil poniendo una mano cerca de la chapa de la hoja y la otra en el otro extremo.
- Hinque la pala en el lugar, para ello puede dar un empujón a la hoja con el pie.

- Flexione las piernas e ice la pala con su contenido.
- Gírese y deposite el contenido en el lugar elegido. Evite caminar con la pala cargada, puede sufrir sobreesfuerzos. Cuide al manejar la pala es un instrumento cortante y puede lesionar a alguien próximo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de martillos o mazos.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete el martillo o mazo desde el astil poniendo una mano cerca de la maza y la otra en el otro extremo.
- Levante la maza dejando correr la mano sobre el astil mientras lo sujeta firmemente con la otra. Extreme el cuidado, puede escapársele de las manos y golpear a alguien cercano.
- De fuerza a la maza y descargue el golpe sobre el lugar deseado. Los primeros golpes deben darse con suavidad, si es que deseamos hincar algún objeto. Si este está sujeto en principio por un compañero, debe hincarlo un poco con el martillo antes de dar el primer mazazo, de esta manera, el compañero podrá apartarse de la zona de golpe en caso de error en el mazazo.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

Procedimiento específico para manejo de uña de palanca.

- Utilice botas de seguridad, guantes, faja y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Sujete la uña de palanca desde el astil poniendo una mano cerca de la uña y la otra en el otro extremo.
- Instálela en el lugar requerido.
- Ponga las dos manos en el extremo del astil, brazo de palanca, así podrá ejercer más fuerza. Apóyese ahora con todo su peso sobre el astil y separará el objeto deseado. Ponga cuidado en esta tarea, el objeto desprendido o separado puede caer y golpear a alguien. Cabe que el objeto que se vaya a desprender o mover, deba estar afianzado, consulte esta circunstancia con el Encargado.
- Cuando sienta fatiga, descanse, luego reanude la tarea.

7.2.7. TRÁCTEL PARA ARRASTRE DE CARGAS.

RIESGOS

- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- La utilización de este aparato, requiere que use guantes de loneta y cuero y cinturón y muñequeras contra los sobreesfuerzos.
- Transporte a hombro este aparato, hasta el lugar de utilización. Si en el trayecto siente fatiga o cansancio, descargue el tráctel y depósitelo a ser posible sobre algún lugar seguro desde el que luego pueda volver a cargarlo con facilidad.
- Amarre el gancho del tráctel o el cable extremo al punto firme desde el que lo hará funcionar.
- Amarre el cable de tracción al objeto que desea arrastrar.
- Monte la palanca.
- Accione la palanca de manera suave, hasta conseguir la tensión inicial.
- Compruebe el recorrido que va a realizar la pieza, por lo general es la línea recta que traza el cable tenso, si existen obstáculos, debe retirarlos antes de la realización del arrastre.
- Una vez realizada la maniobra, inmovilice la pieza arrastrada si es que puede sufrir algún deslizamiento.
- Accione la palanca y quite la tensión para que el aparato se apoye en el suelo y le permita soltar el tráctel de la pieza y del punto firme.
- Recoja ordenadamente el cable sobrante.
- Cargue al hombro el tráctel y llévelo al lugar de nueva utilización o al almacén

7.2.8. UÑA CONTRAPESADA DE MONTAJE DE TUBERÍAS EN ZANJAS.

RIESGOS

- Golpes por objetos o herramientas.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Es de aplicación a este procedimiento lo contenido dentro de este trabajo para las zanjas y montaje de tuberías.
- Compruebe que la uña elegida es correcta para el peso, diámetro y longitud del tramo de tubo que va a introducir en la zanja.
- Amarre una cuerda de guía segura de cargas a la uña.
- Reciba la argolla de cuelgue de la uña, al gancho de la grúa.
- Coja el extremo de la cuerda de guía y apártese a un lugar seguro.
- Haga la señal al gruísta para que ice la uña, mientras usted con la cuerda controla que no pendulee.
- Guíe al gruísta hasta el acopio de los tubos.
- Paralice la uña ante la boca del tubo que desea transportar, al contactar la uña con el tubo, haga la señal de descenso lento al gruísta al tiempo que, con la cuerda, ayuda a que la uña se introduzca lentamente en el interior del tubo.
- Pida al gruísta que quite tensión al gancho.
- Ahora, cambie la posición de la argolla dentro del pasador, para que cuando suspenda el tubo, éste quede en posición horizontal ligeramente inclinada sobre el extremo curvo de la uña.
- Guíe al gruísta hasta el lugar de instalación del tramo de tubo, mientras evita usted el penduleo y golpes del tubo mediante la cuerda.
- Dé la señal de apartarse del lugar del montaje a sus compañeros dentro de la zanja, para evitar golpes y atrapamientos con el tubo. Considere que si, por error, se desprende o rompe el tubo, sus compañeros pueden accidentarse, se trata de una maniobra arriesgada para las personas en el interior de la zanja.
- Haga la señal al gruísta para que descienda lentamente el tubo en el interior de la zanja, de tal manera que el extremo toque el tramo de tubo montado con anterioridad.
- Dé la señal al gruísta para que siga descendiendo la uña con el tubo, hasta posarlo sobre el fondo de la zanja.
- Cambie la posición de la argolla para poder extraer la uña.
- Avise al gruísta para que eleve el gancho con la uña mientras esta sale del tubo.
- Dé la señal al gruísta, de volver al punto de partida, acompañando la uña con la cuerda de guía segura de cargas.
- Repita este procedimiento para el montaje del resto de los tramos de tubería.

7.2.9. PANELES DE ALUMINIO PARA BLINDAJE DE ZANJAS.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Provéase de las eslingas de cuelgue de las piezas que va a descargar.
- Suba a la caja del camión por el lugar existente paras ello; evitará maniobras peligrosas y accidentes.
- Conecte la eslinga a un paquete de paneles; áteles una cuerda para guía segura de cargas y descienda de la caja del camión por el lugar previsto para ello.
- Dé la orden al conductor para que levante el paquete eslingado. Guíelo usted con la cuerda que ató para esta operación. Deposítelo en el lugar previsto.
- Haga avanzar el camión 3 m. Con esta acción tendrá espacio para descargar el siguiente paquete.
- Repita la secuencia descrita para la descarga de las vigas de rigidización.
- Una vez realizada la descarga segura, debe montar cada uno de los módulos de blindaje. Para hacerlo de manera segura siga los pasos que le indicamos a continuación:
- Suelte los flejes de uno de los paquetes de las vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre si.
- Suelte los flejes de uno de los paquetes de los codales; con la ayuda de un trabajador instale uno de ellos recibiéndolos en los lugares previstos en las dos vigas que puso paralelas en el suelo.
- Haga lo mismo con el siguiente codal.

- Tome del paquete abierto otro par vigas; con la ayuda de dos trabajadores, sitúelas de forma paralela entre sí y a las que ya tiene unidas por codales.
- Suelte los flejes de uno de los paquetes de paneles de aluminio ligero y recoja un panel; pesa poco, puede llevarlo usted a brazo hasta donde están las vigas.
- Con la ayuda de un trabajador, enhebre el panel en las ranuras que para ello tienen las vigas.
- Repita la operación descrita pero monte el panel en las otras dos vigas.
- Ponga de pie el conjunto
- Siga montando paneles como se le indica hasta llenar las vigas.
- Instalen en la cabeza superior de las cuatro vigas las argollas de cuelgue y amarre a ellas el aparejo de cuatro eslingas, recíbalo al gancho de la grúa del camión. Ate la cuerda de guía segura de cargas y de la orden de comenzar la maniobra de izado y descenso del conjunto dentro de la zanja.
- Instale una escalera de mano y descienda al interior de la zona de zanja blindada.
- Con la ayuda de la herramienta de accionamiento de codales, gírelos en el sentido que haga que los paneles se ajusten firmemente al terreno. El blindaje está ya montado.
- Asegúrese de que el blindaje servido en la obra, es el previsto según el proyecto de ejecución o el plan de seguridad y salud. Cada modelo de blindaje está diseñado para soportar un empuje determinado de cargas del terreno.
- Está prohibida la presencia de trabajadores dentro de la zanja o pozo, durante la instalación de los blindajes.
- Dirija los movimientos de la grúa desde un lugar que le permita transmitir las órdenes sin posibilidad de error. Un malentendido entre usted y el gruísta puede originar un grave accidente que retrase la ejecución de la obra o que el su caso, atrape, golpee o empuje al fondo de la zanja, a alguno de sus compañeros.
- Le está prohibido descender y ascender de la zanja utilizando los codales por no estar previstos para esta función y ser su distanciamiento muy grande para ser usado con seguridad como pate de escalera. Esta acción se califica como riesgo medio.
- Accione los codales con las herramientas especiales para ello, evitará sobre esfuerzos y accidentes. Una vez instalado correctamente el blindaje; es decir, de forma continua, sin clareos, puede trabajar en el interior de la zanja sin peligro.
- Si en el interior de la zanja, debe instalarse un tubo que impide el apoyo perfecto en el suelo de las zapatas, de la escalera de acceso al interior de la zanja, proceda como se indica a continuación:
  - ✓ Mida la altura del tubo en el exterior de la zanja.
  - ✓ Fabrique con madera, un cajón en forma de “U”, siguiendo el detalle suministrado en los planos.
  - ✓ Amarre al cajón una eslinga y un a cuerda de control seguro de cargas suspendidas.
  - ✓ Introduzca el cajón en el interior de la zanja, de tal manera que quede en forma de “U” invertida sobre el tubo.
  - ✓ Apoye ahora las zapatas de la escalera sobre el cajón que instaló.
  - ✓ Amarre con alambre a un codal, la parte superior de la escalera. La escalera estará inmóvil, segura.
  - ✓ Utilice la escalera para descender y salir de la zanja.

7.2.10. ANDAMIOS METALICOS MODULARES.

RIESGOS

Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caída ó colapso de andamios.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Durante el montaje, se subirán los módulos con cuerdas y nudos seguros (tipo marinero), y los operarios obligatoriamente deberán usar el arnés de seguridad, que atarán a elementos sólidos de la estructura, o dispuestos para tal fin.
- Las plataformas de trabajo de los andamios se sujetarán a los módulos metálicos, mediante bridas que impedirán el basculamiento y hagan sujeción segura.
- Cuando estos andamios hayan de sujetarse a paramentos verticales, se dispondrá el suficiente número de puntos de anclaje,

para lograr la estabilidad y seguridad del conjunto, según marca cada fabricante.
- El apoyo de los módulos se hará con la interposición de tablones de reparto de cargas, sobre los que se apoyarán los husillos de nivelación de las bases.
- Nunca se dejará una plataforma de trabajo suelta y sujeta al módulo por su propio peso. Se usarán "cruces de San Andrés" en sentido transversal y longitudinal, para garantizar la perfecta estabilidad.
- Se prestará una especial atención a los riesgos que la oxidación representa para esta clase de andamios, protegiéndole contra la misma y tomando las medidas pertinentes para su conservación.
- Los trabajadores se atendrán estrictamente a las instrucciones del manual de montaje y mantenimiento dadas por el fabricante de los andamios metálicos modulares que se empleen.
- Las plataformas de trabajo se formarán con módulos antideslizantes telescópicos de seguridad; 3 unidades o un ancho mínimo de 90 cm.
- A partir de los 2 m. de altura de una plataforma de trabajo es necesaria la instalación de barandilla, listón intermedio y rodapié.
- El ascenso y descenso se realizará con la ayuda de una escalera normalizada; elemento auxiliar del propio andamio.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de protección (durante toda la jornada)
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje)
- Arnés de seguridad anticaída (durante la permanencia en el andamio)
- Traje impermeable (durante los días lluviosos)
- Cinturón portaherramientas (para los trabajos a efectuar sobre el andamio)
- Calzado de seguridad (durante toda la jornada)
- Los propios de los trabajos a realizar. (ver apartados correspondiente)

7.2.11. PLATAFORMAS ELEVADORAS.

RIESGOS

Atropello de personas.
• Vuelcos.
• Colisiones.
• Atrapamientos.
• Choque contra objetos o partes salientes del edificio.
• Vibraciones.
· Ruido ambiental.
• Caídas al subir o bajar de la plataforma.
• Contactos con energía eléctrica.
• Quemaduras durante el mantenimiento.
• Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

El contratista se asegurará de que es manejada por trabajadores cuya competencia y conocimiento han sido adquiridos por medio de la educación, formación y experiencia práctica revelante.
La utilización de este equipo se efectuará de acuerdo con el manual de instrucciones del fabricante. En caso de no disponer de dicho manual, deberá atenderse a las instrucciones elaboradas en el documento de adecuación del equipo al RD 1215/1997 redactado por personal competente.

A) Normas de manejo :
La manipulación de cargas debería efectuarse guardando siempre la relación dada por el fabricante entre la carga máxima y la altura a la que se ha de transportar y descargar.
La circulación de la máquina para variar de posición deberá hacerse sin carga.
B) Inspecciones previas a la puesta en marcha y conducción :
Antes de iniciar la jornada el conductor debe realizar una inspección de la plataforma que contemple los puntos siguientes:
a) Ruedas (banda de rodaje, presión, etc.).

b) Fijación y estado de los brazos.
c) Inexistencia de fugas en el circuito hidráulico.
d) Niveles de aceites diversos.
e) Mandos en servicio.
f) Protectores y dispositivos de seguridad.
g) Frenos.
h) Embrague, Dirección, etc.
i) Avisadores acústicos y luces.

En caso de detectar alguna deficiencia deberá comunicarse al servicio de mantenimiento y no utilizarse hasta que no se haya reparado.
Toda plataforma en la que se detecte alguna deficiencia o se encuentre averiada deberá quedar claramente fuera de uso advirtiéndolo mediante señalización. Tal medida tiene especial importancia cuando la empresa realiza trabajo a turnos.
C) Normas generales de conducción y circulación :
Se dan las siguientes reglas genéricas a aplicar por parte del operador de la plataforma en la jornada de trabajo:
a) No operar con ella personas no autorizadas.
b) No permitir que suba ninguna persona en la plataforma sin tener conocimiento de los riesgos que entraña.
c) Mirar siempre en la dirección de avance y mantener la vista en el camino que recorre durante la elevación de la plataforma.
d) Evitar paradas y arranques bruscos y virajes rápidos.
e) Transportar únicamente personas con la carga máxima establecida y preparada correctamente.
f) Asegurarse que no chocará con techos, conductos, etc. por razón de altura.
g) Cuando el operador abandona su carretilla debe asegurarse de que las palancas están en punto muerto, motor parado, frenos echados, llave de contacto sacada o la toma de batería retirada. Si está la carretilla en pendiente se calzarán las ruedas.
h) No guardar carburante ni trapos engrasados en la plataforma elevadora, se puede prender fuego.
i) Vigilar constantemente la presión de los neumáticos.
ñ) Tomar toda clase de precauciones al maniobrar con la plataforma elevadora.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- Casco de seguridad.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de abrigo (en tiempo frío).
- Arnés de Seguridad.

7.2.12. PUNTALES METALICOS.

RIESGOS

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Derrumbamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS
- Todos los puntales se colocarán sobre durmientes de tablón bien nivelados y perfectamente aplomados.
- Si fuera necesario colocar puntales inclinados, se acuñará el durmiente de tablón, nunca el husillo de nivelación del puntal.

- Es necesario realizar el hormigonado tratando de no desequilibrar las cargas que van a recibir los puntales para lo cual se tendrán en cuenta los ejes de simetría de los forjados.
- Una vez los puntales en carga, no podrán aflojarse ni tensarse y si por cualquier razón, se viera que algunos puntales se trabajan con exceso de carga, se colocarán a su lado otros que absorban este exceso de carga sin tocar para nada el sobrecargado, para evitar desplomes sobre las personas.
- Se prohíbe usar los puntales a su altura máxima, para evitar merma en su potencia portante.

Los puntales se desmontarán desde el lugar desencofrado en dirección hacía el encofrado, para evitar golpes por desplome de las sopandas.
- Al desmontar un puntal se controlará la sopanda con el fin de evitar su caída brusca y descontrolada.
- Tras el desencofrado, se apilarán sobre una batea emplintada por capas de una sola fila de puntales cruzados perpendicularmente. Se fijarán mediante eslingas a la batea y se izarán a gancho de grúa.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- Casco de protección (durante toda la jornada).
- Guantes de uso general (durante el montaje y desmontaje).

Identificación de riesgos y medidas preventivas, clasificados por maquinaría.

7.3.1. BOMBA ELÉCTRICA PARA ACHIQUES.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Patologías no traumáticas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Vista una faja contra los sobreesfuerzos y unas botas impermeables.
- Pregunte al encargado el lugar en el que se guarda la bomba de achique de agua.
- Acérquese hasta la bomba.
- Flexione las piernas.
- Sujete la bomba e ícela haciendo fuerza mediante la extensión de las piernas.
- Deposítela sobre su hombro.
- Transporte la bomba hasta el lugar de utilización.
- Solicite a un compañero que sujete el cable mientras usted descarga la bomba.
- Descargue la bomba flexionando las piernas.
- Sitúela en el lugar correcto.
- Solicite al compañero que conecte la bomba al cuadro de suministro eléctrico.
- Ponga en marcha la bomba.

7.3.2. CAMIÓN CUBA HORMIGONERA.

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Choques contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o equipos.
- Sobreesfuerzos.

- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.
- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- El suministro de hormigones, mediante camiones hormigonera, está sujeto a los riesgos que se han detectado, analizado y evaluado en este plan de seguridad, que contiene, además, el diseño del procedimiento técnico preventivo eficaz para neutralizarlos. Usted está legalmente obligado a respetarlo y a prestar su ayuda avisando al Encargado sobre los fallos que detecte, con el fin de que sean reparados. Si no comprende el sistema preventivo, pida que se lo explique el Encargado; tiene obligación de hacerlo.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el suministro de hormigones mediante camiones hormigonera.
- Los camiones cuba hormigonera son propiedad de la empresa fabricante y suministradora de los hormigones, corresponde a ella la seguridad de sus propios operarios en su trabajo, que en todo caso tienen la categoría de visitantes esporádicos de la obra
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a 2 m del borde de las zanjas o cortes del terreno no sujeto mediante muros. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada, se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar los deslizamientos y vuelcos de la máquina.

Normas de seguridad para los visitantes.
- Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar de vertido del hormigón.
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto a esta nota.
- Una vez concluida su estancia en esta obra, devuelva el casco a la salida. Gracias.

7.3.3. CAMIÓN DE TRANSPORTE (BAÑERA).

RIESGOS

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de objetos desprendidos.
- Golpes contra objetos móviles.
- Golpes contra objetos inmóviles.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Incendio.
- Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención de riesgos laborales de obligado cumplimiento.
- Siga todas las instrucciones que se le den para realizar su trabajo de forma segura.
- Los riesgos por impericia, los más difíciles de controlar, se evitan en esta obra mediante la obligatoriedad de demostrar a la Jefatura de Obra, que todos los trabajadores que van a trabajar con el camión de transporte interior, saben hacerlo de manera segura. En consecuencia, el personal que maneja estas máquinas, tiene autorización expresa para ello.

Normas para la carga y transporte seguro.
- Para evitar los riesgos por fatiga o rotura de la suspensión, las cajas se cargarán de manera uniformemente repartida evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga. Queda expresamente prohibido, por ser un riesgo intolerable de caída a distinto nivel, encaramarse en los laterales de la caja del camión durante las operaciones de carga.

- Ante el riesgo de caída de los objetos transportados y de polvaredas, el Encargado controlará que el "colmo" del material a transportar supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%. Se regará la carga de materiales sueltos y se cubrirán las cargas con una lona, sujeta con flejes de sujeción.
- Frente al riesgo de vehículo rodando fuera de posible control, está previsto que el Encargado obligue a la instalación de los calzos antideslizantes, en aquellos casos de estacionamiento del vehículo en pendientes. Prohibido expresamente, el abandono del camión con el motor en marcha.
- Contra el riesgo de atoramiento o de vuelco del camión está previsto que se cuiden los caminos internos de la obra. El Encargado dará las órdenes necesarias para la corrección de los baches y roderas.
- Para evitar los riesgos de vuelco del camión o de vertido de la carga sin control, el Encargado vigilará que no se realicen vaciados de caja con movimientos simultáneos de avance o el retroceso con la caja en movimiento ascendente o descendente.
- Ante el riesgo intolerable de caída de personas, no está permitido transportar personas encaramadas en cualquier parte del camión y en especial, en el interior de la caja.

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para los trabajos de carga y descarga de los camiones.

- Antes de proceder a realizar su tarea, solicite que le doten de guantes o manoplas de cuero. Utilícelos constantemente y evitará pequeñas lesiones molestas en las manos. Utilice siempre las botas de seguridad, evitará atrapamientos en los pies.
- No trepe a la caja de los camiones, solicite que le entreguen escalerillas para hacerlo, evitará esfuerzos innecesarios.
- Afiance bien los pies antes de intentar realizar un esfuerzo, evitará caer o sufrir lumbalgias y tirones.
- Siga siempre las instrucciones del Encargado, es un experto y evitará que usted pueda lesionarse.
- Si debe guiar las cargas en suspensión hágalo mediante cuerdas de control seguro de cargas suspendidas atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos para no tener lesiones.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave. Puede fracturarse los talones, una lesión grave.

7.3.4. CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES.

RIESGOS

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por:
  - ✓ Cortes del terreno.
  - ✓ Rampas.
  - ✓ Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Quemaduras.
- Electrocución.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Todos los vehículos dedicados a transportes de materiales, deberán estar en perfectas condiciones de uso. La Empresa se reserva el derecho de admisión en la obra en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo.
- Son extensivas las condiciones generales expresadas o aplicables a lo descrito en las generalidades de maquinaria.
- Las cargas se repartirán sobre la caja, con suavidad evitando descargas bruscas, que desnivelen la horizontalidad de la carga.
- El "colmo" del material a transportar se evitará supere una pendiente ideal en todo el contorno del 5%.

- Se procurará regar las cargas con materiales sueltos. (En especial las que se han de transportar a vertedero), para evitar polvaredas innecesarias.
- En caso de estacionar el vehículo en pendientes, se utilizará los calzos antideslizantes.
- Se recomienda cubrir las cargas con una lona, situada bajo flejes de sujeción de la carga, para evitar vertidos.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Las maniobras de posición correcta, (aparcamiento), y expedición, (salida), del camión serán dirigidas por un señalista.
- El ascenso y descenso de la caja de los camiones, se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- Las maniobras de carga y descarga mediante plano inclinado, (con dos portes inclinados, por ejemplo), será gobernada desde la caja del camión por un mínimo de dos operarios mediante soga de descenso. En el entorno del final del plano no habrá nunca personas, en prevención de lesiones por descontrol durante el descenso.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, estará dotado de pestillo de seguridad.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de los camiones, se les hará entrega de la siguiente normativa de seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina en zonas de niveles sonoros superior a 80 dBA).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

7.3.5. CAMIÓN GRÚA.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Desprendimiento de la carga.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Antes de iniciar las maniobras de carga se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y los gatos estabilizadores.
- Las maniobras de carga y descarga serán dirigidas por un especialista en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Los ganchos de cuelgue estarán dotados de pestillos de seguridad.
- Se prohíbe expresamente sobrepasar la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión en función de la extensión brazo-grúa.

- El gruista tendrá en todo momento a la vista la carga suspendida. Si esto no fuera posible, las maniobras serán expresamente dirigidas por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- Las rampas para acceso del camión grúa no superarán inclinaciones del 20% como norma general (salvo características especiales del camión en concreto), en prevención de los riesgos de atoramiento o vuelco. Se prohíbe realizar suspensión de cargas de forma lateral cuando la superficie de apoyo del camión esté inclinada hacia el lado de la carga, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe estacionar (o circular con), el camión grúa a distancias inferiores a 2 m, (como norma general), del corte del terreno, en previsión de los accidentes por vuelco.
- Se prohíbe realizar tirones sesgados de la carga.
- Se prohíbe arrastrar cargas con el camión grúa (el remolcado se efectuará según características del camión).
- Las cargas en suspensión, para evitar golpes y balanceos se guiarán mediante cabos de gobierno.
- Se prohíbe la permanencia de personas en torno al camión grúa a distancias inferior a 5 metros.
- Se prohíbe la permanencia bajo las cargas en suspensión.
- El conductor del camión grúa estará en posesión del certificado de capacitación que acredite su pericia.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante la permanencia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de seguridad (durante permanencia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para la permanencia fuera de la cabina en zonas mojadas).
- ➔ Traje impermeable (para la permanencia fuera de la cabina en días de lluvia).

7.3.6. CAMIÓN HORMIGONERA.

RIESGOS

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- En este caso son aplicables las medidas preventivas expresadas genéricamente para la maquinaria, no obstante lo dicho, se tendrán presentes las siguientes recomendaciones.
- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba para evitar vertidos innecesarios durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior a los 2 m del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento del camión hormigonera, dotándose, además, al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, para evitar caídas y deslizamientos.
- La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrectas.
- A los conductores de los camiones-hormigoneras se les entregará la normativa de seguridad.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

7.3.7. COMPRESOR.

RIESGOS

- Atrapamientos.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Explosiones.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el compresor en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos.
- Se trazará un círculo en torno al compresor, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del compresor, para evitar desplazamientos indeseables.
- El arrastre del compresor se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán todas las mangueras que aparezcan desgastadas o agrietadas. El empalme de mangueras se efectuará por medio de racores.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el compresor en marcha.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los compresores a utilizar en esta obra, serán de los llamados <<silenciosos>> en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los compresores a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Caso de uso de compresores no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos (o de vibradores), no inferior a 15 m, (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión según cálculo. Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 4 o más metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los operadores y trabajadores próximos en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).

- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Los propios de la faena que realicen (ver apartados correspondientes).

7.3.8. EQUIPO PARA SOLDADURA CON ARCO ELÉCTRICO.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto Térmico.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Patologías no traumáticas.
- Incendios

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos de caída desde altura, de proyección violenta de objetos, de quemaduras por arco eléctrico, que no se pueden resolver con protección colectiva está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:
  - ✓ Ropa de trabajo de algodón.
  - ✓ Yelmo de soldador con pantalla de oculares filtrantes para arco voltaico y proyección violenta de partículas.
  - ✓ Guantes de cuero con protección del antebrazo.
  - ✓ Botas antideslizantes de seguridad.
  - ✓ Polainas de cuero.
  - ✓ Mandil de cuero.
  - ✓ Cinturón de seguridad (para desplazamientos o estancias sujeto al riesgo de caída desde altura).
- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para Evitar los accidentes por tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes, lacerantes o candentes, está previsto que una cuadrilla se encargue de conseguir que los tajos estén limpios y ordenados. El encargado es responsable del control de esta norma.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que la alimentación eléctrica al grupo de soldadura, se realice bajo la protección de un interruptor diferencial calibrado selectivo, instalado en el cuadro auxiliar de suministro.
- Los portaelectrodos para utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado, controlar que el soporte utilizado no esté peligrosamente deteriorado.
- Para prevenir del riesgo eléctrico, está expresamente prohibida la utilización de portaelectrodos deteriorados.
- Para prevenir del riesgo eléctrico, está previsto que las operaciones de soldadura que se va a realizar en (zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad, no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectúe la operación de soldar. Asimismo, las operaciones de soldadura a realizar en esta obra, en condiciones normales, no superarán los 90 voltios si los equipos están alimentados por corriente alterna. O en su caso, no superaran los 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua.
- Para la prevención de la inhalación de gases metálicos, está previsto que la soldadura en taller, se realice sobre un banco para soldadura fija, dotado de aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura.
- Para la prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas, está previsto que una cuadrilla de limpie diariamente el taller de soldadura, eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes.
- Para la prevención del riesgo eléctrico, está previsto que el taller de soldadura esté dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, dos señales normalizadas de “RIESGO ELÉCTRICO” y “RIESGO DE INCENDIOS”.
- A cada soldador y ayudante que se vayan a intervenir en esta obra, se les entregará la siguiente lista de medidas preventivas; Del recibí en conforme, se dará cuenta al Jefe de Obra.

7.3.9. EQUIPO PARA SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y OXICORTE.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de objetos desprendidos.
- Pisadas sobre objetos.
- Proyección de partículas.
- Atrapamiento por entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Contacto térmico.
- Exposición a radiaciones.
- Exposición a contacto eléctrico.
- Exposición a sustancias nocivas.
- Patologías no traumáticas.
- Incendios.
- Explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de soldadura oxiacetilénica y del oxicorte.

- Use siempre carros portabotellas, hará el trabajo con más seguridad y comodidad. Evitará las lumbalgias por sobreesfuerzo.
- Evite que se golpeen las botellas o que puedan caer desde altura. Eliminará posibilidades de accidente por deterioros de los recipientes o de las válvulas.
- Por incómodos que puedan parecerle los equipos de protección individual que se le obliga a utilizar, están ideados para conservar su salud. Utilice todos aquellos que el Encargado le recomiende. Evitará lesiones.
- No incline las botellas de acetileno para agotarlas, es peligroso. Puede derramarse la acetona que contienen y provocarse una explosión o un incendio.
- No utilice las botellas de oxígeno tumbadas, es peligroso, si caen y ruedan de forma descontrolada.
- Antes de encender el mechero, compruebe que las conexiones de las mangueras están correctamente realizadas, sin fugas, evitará accidentes.
- Antes de encender el mechero, compruebe que están instaladas las válvulas antirretroceso, evitará posibles explosiones.
- Si desea comprobar que en las mangueras no hay fugas, sumérjalas bajo presión en un recipiente con agua; las burbujas le delatarán la fuga. Si es así, pida que le suministren mangueras nuevas sin fugas.
- No abandone el carro portabotellas en el tajo si debe ausentarse. Cierre el paso de gas y llévelo a un lugar seguro, evitará correr riesgos al resto de los trabajadores.
- Abra siempre el paso del gas mediante la llave propia de la botella. Si utiliza otro tipo de herramienta puede inutilizar la válvula de apertura o cierre, con lo que en caso de emergencia usted no podrá controlar la situación que se pueda originar.
- No permita que haya fuegos en el entorno de las botellas de gases licuados. Evitará posibles explosiones.
- No deposite el mechero en el suelo. Solicite al Encargado que le suministre un “portamecheros”.
- Estudie o pida que le indiquen cual es la trayectoria más adecuada y segura para que usted tienda las mangueras. Evitará accidentes; considere siempre, que otro trabajador puede tropezar y caer por culpa de sus mangueras.
- Una entre sí las mangueras de ambos gases mediante cinta adhesiva. Las manejará con mayor seguridad y comodidad.
- No utilice mangueras de igual color para gases diferentes. En caso de emergencia, la diferencia de coloración le ayudará a controlar la situación.
- No utilice acetileno para soldar o cortar materiales que contengan cobre; por poco cobre que le parezca que contienen, será suficiente para que se produzca una reacción química y se forme un compuesto explosivo, el acetiluro de cobre. Entonces, puede producirse una explosión peligrosa para usted.
- Para desprender pinturas con el mechero, es necesario protegerse contra los gases que producen las pinturas al arder, son tóxicos; pida que le doten con una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar. No corra riesgos innecesarios.
- Si debe soldar sobre elementos pintados, o cortarlos, procure hacerlo al aire libre o en un local bien ventilado. No permita que los gases desprendidos puedan intoxicarle. Si duda, utilice una mascarilla protectora y asegúrese de que le dan los filtros químicos específicos, para los compuestos de la pintura que va usted a quemar.
- Pida que le suministren carretes donde recoger las mangueras una vez utilizadas; realizará el trabajo de forma más cómoda y ordenada y evitará accidentes.
- No fume cuando esté soldando o cortando, ni tampoco cuando manipule los mecheros y botellas. No fume en el almacén de las botellas. No lo dude, el que usted y los demás no fumen en las situaciones y lugares citados, evitará la posibilidad de graves accidentes.

7.3.10. ESPADONES ROZADORES PARA PAVIMENTOS, LOSAS DE HORMIGÓN Y CAPAS DE RODADURA.

RIESGOS

- Proyección o fragmentos de partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Procedimiento de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para la utilización del espadón rozador.

- Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual:
  - ✓ Ropa de trabajo de algodón.
  - ✓ Cascos protectores auditivos.
  - ✓ Muñequeras contra las vibraciones.
  - ✓ Cinturón contra las vibraciones.
  - ✓ Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad).
  - ✓ Guantes impermeables.
- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
- Para prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc.; posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Para prevenir los riesgos de atrapamiento o de corte, está previsto que el Encargado compruebe que los espadones que se vayan a utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.
- Contra el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones que se hayan de utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además, los operarios utilizarán botas aislantes de la electricidad.

7.3.11. GENERADOR ELÉCTRICO PARA EMERGENCIAS.

RIESGOS

- Sobreesfuerzos
- Patologías no traumáticas.
- Exposición a contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Procedimiento de seguridad y salud obligatorio para la instalación del equipo generador eléctrico para emergencias.

- Este equipo se instalará en la obra durante la fase de implantación.
- Preparen el lugar donde se va a instalar el generador eléctrico.
- Preparen una pasarela de madera por la que deberán descender el equipo.
- Ubiquen el vehículo de suministro de tal manera que al instalar la rampa, el final de la misma quede enfrentado con el lugar de ubicación, de esta manera se ahorras maniobras y en consecuencia sus riesgos asociados.
- Reciban un tráctel a un lugar firme interior del vehículo de suministro para eliminar los riesgos por sobreesfuerzo.
- Sujeten el equipo al cable del tráctel.

- Un trabajador, dará tensión al cable.
- Entre dos trabajadores empujarán el generador hacia la rampa, al mismo tiempo que el trabajador que controla el tráctel va soltando cable.
- El generador bajará por la rampa frenado por el tráctel hasta llegar al lugar de ubicación.
- Suelten el tráctel.
- Entre dos trabajadores, empujen el equipo hasta su lugar definitivo.
- La instalación será realizada por electricistas siguiendo el proyecto de instalación del equipo.

7.3.12. GRÚA AUTOPROPULSADA.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Golpe por rotura de cable.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las grúas subcontratadas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y funcionamiento. Esta circunstancia será demostrada documentalmente.
- Los conductores de las grúas serán especialistas de probada destreza.
- Se procurará que las rampas de acceso a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento de la grúa autopropulsada a una distancia inferior a los 2 metros del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada por el estacionamiento.
- Las maniobras de transporte a gancho de grúa serán guiadas por un capataz.
- Las cargas suspendidas serán controladas mediante cabos, por un mínimo de dos hombres, para evitar balanceos y movimientos incontrolados.
- Se prohíbe izar cargas sin antes haber instalado los calzos hidráulicos de apoyo de la grúa.
- El gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Se vigilará constantemente las variaciones posibles por fallo del firme durante las operaciones de carga y transporte de cargas suspendidas.
- Se prohíbe izar la grúa por encima de las balizas de señalización del riesgo de contacto con líneas eléctricas aéreas.
- La grúa autopropulsada a utilizar en esta obra, tendrá al día el libro de mantenimiento, en prevención de los riesgos por fallo mecánico.
- En el portón de acceso a la obra, se le hará entrega al conductor de la grúa autopropulsada de la normativa de seguridad siguiente:
- El Encargado o Capataz comprobará el correcto apoyo de los gatos estabilizadores antes de entrar en servicio la grúa autopropulsada.
- Se dispondrá en obra de una partida de tablones de 9 cm., de espesor (o placas de palastro), para ser utilizada como plataformas de reparto de cargas de los gatos estabilizadores en el caso de tener que fundamentar sobre terrenos blandos.
- Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa autopropulsada, en función de la longitud en servicio del brazo.
- El gruísta tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si esto no fuere posible, las maniobras estarán expresamente dirigidas por un señalista.
- Se prohíbe utilizar la grúa autopropulsada para arrastrar las cargas por ser una maniobra insegura.

- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos en un radio de 5 m (como norma general), en torno a la grúa autopropulsada en prevención de accidentes.
- Se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas, en prevención de accidentes.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante la permanencia fuera de la cabina)
- ➔ Calzado de seguridad (durante permanencia fuera de la cabina)
- ➔ Calzado de goma (para la permanencia fuera de la cabina en zona mojadas)
- ➔ Traje impermeable (para la permanencia fuera de la cabina en días de lluvia)

7.3.13. GRUPO ELECTRÓGENO.

RIESGOS

- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Cuando los operarios tengan que hacer alguna operación con el grupo en marcha (limpieza, apertura de carcasa, etc.), se ejecutará con los cascos auriculares puestos y guantes aislantes.
- Se trazará un círculo en torno al grupo, de un radio de 4 metros, área en la que será obligatorio el uso de auriculares. Antes de su puesta en marcha se calzarán las ruedas del grupo, para evitar desplazamientos indeseables.
- El arrastre del grupo se realizará a una distancia superior a los 3 metros del borde de las zanjas, para evitar vuelcos por desplome de las "cabezas" de zanjas.
- Se desecharán aquellos grupos que presenten defectos en su cuadro eléctrico o cables en mal estado.
- Queda prohibido efectuar trabajos en las proximidades del tubo de escape.
- Queda prohibido realizar maniobras de engrase y/o mantenimiento con el grupo en marcha.
- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del grupo, de tal forma que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El grupo a utilizar en esta obra, quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad esta nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos. Si la lanza de arrastre carece de rueda o de pivote de nivelación se le adaptará mediante un suplemento firme y seguro.
- Los grupos a utilizar en esta obra, serán de los llamados <<silenciosos>> en la intención de disminuir la contaminación acústica.
- Las carcasas protectoras de los grupos a utilizar en esta obra, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.
- Caso de uso de grupos no silenciosos, estos se ubicarán a una distancia mínima del tajo, no inferior a 15 m, (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustibles se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- El Encargado o Capataz, controlará el estado de los cables y de su cuadro eléctrico, así como de la toma a tierra, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados. El cableado que sale del grupo para alimentar al cuadro de distribución general de obra permanecerá enterrado e instalado según marca el R.E.B.T.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los operadores y trabajadores próximos en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).

- ➔ Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Guantes aislantes.
- ➔ Gafas antiproyecciones.
- ➔ Los propios de la faena que realicen (ver apartados correspondientes).

7.3.14. HERRAMIENTAS.

RIESGOS

- Cortes.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Pinchazos.
- Electrocución.
- Sobreesfuerzos.
- Tendinitis.
- Golpes.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Ruido.
- Explosiones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Atmósfera anaerobia (con falta de oxígeno) producida por gases inertes.
- Atmósferas tóxicas, irritantes.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Deflagraciones.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Incendios.
- Inhalación de sustancias tóxicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

HERRAMIENTAS DE CORTE.

- Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.
- Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente sujeto.
- Las herramientas en mal estado deberán eliminarse.
- Las sierras y serruchos presentarán sus dientes bien afilados y triscados. Las hojas deberán estar bien templadas y correctamente tensadas.
- Durante el corte y manipulación de las madera con nudos se extremarán las precauciones por su fragilidad.
- Durante el empleo de alicates y tenazas, y para cortar alambre, se girará la herramienta en plano perpendicular al alambre, sujetando uno de los lados y no imprimiendo movimientos laterales. No se empleará este tipo de herramienta para golpear.
- En trabajos de corte en que los recortes sean pequeños, es obligatorio el uso de gafas de protección contra proyección de partículas. Si la pieza a cortar es de gran volumen, se deberá planificar el corte de forma que el abatimiento no alcance al operario o sus compañeros.
- Durante el afilado de éstas herramientas se usarán guantes y gafas de seguridad.

HERRAMIENTAS DE PERCUSIÓN.

- Antes del inicio de los trabajos se comprobará el anclaje, seguridad y estado de los mangos.
- Se prohíbe la utilización de herramientas para trabajos no adecuados a las mismas.
- Es obligatorio la utilización de prendas de protección adecuadas, especialmente gafas de seguridad o pantallas faciales de rejilla metálica o policarbonato.

HERRAMIENTAS PUNZANTES.

- Periódicamente se eliminarán las rebabas de las cabezas y filos de corte de herramientas como cinceles y similares y se revisaran los filos de corte.
- Durante las operaciones de golpeo en las cabezas, la herramienta y el material deberán quedar adecuadamente fijado.
- La calidad del material será la adecuada para la tarea a realizar.
- Las herramientas se revisarán periódicamente respecto a su estado y mantenimiento desechándose las que presente rajas o fisuras.
- Las herramientas serán tratadas con el cuidado que su correcta manipulación exige.
- Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- Las herramientas no se lanzarán, sino que se entregarán en la mano.
- No cincelar, taladrar, marcar, etc. hacia uno mismo ni hacia otras personas, deberá hacerse hacia afuera y procurando que nadie esté en la dirección del cincel.
- No se emplearán nunca los cinceles y punteros para aflojar tuercas.
- La longitud del vástago será lo suficientemente largo como para poder cogerlo cómodamente con la mano o bien utilizar un soporte para sujetar la herramienta.
- No se moverá la broca, el cincel, etc. hacia los lados para así agrandar un agujero, ya que puede partirse y proyectar esquirlas.
- Por tratarse de herramientas templadas no conviene que cojan temperatura con el trabajo ya que se tornan quebradizas y frágiles. En el afilado de este tipo de herramientas se tendrá presente este aspecto, debiéndose adoptar precauciones frente a los desprendimientos de partículas y esquirlas.
- Utilizar protectores de goma maciza para asir la herramienta y absorber el impacto fallido.

SOPLETE DE BUTANO O PROPANO.

- Se comprobará que los equipos están dotados de filtro, válvula antirretroceso de llama y válvula de cierre de gas en perfecto estado. En caso contrario, se desechará el equipo por inservible.

CEPILLADORA.

- Solo podrá utilizarla el operario que esté habilitado por escrito para ello por el responsable técnico de los trabajos de carpintería.
- Antes de poner en marcha la máquina se comprobará que el montaje de las cuchillas sea perfecto y que los tornillos de fijación estén bien apretados y alojados en el núcleo del árbol portacuchillas.
- Se comprobará que el desnivel de los tableros de la máquina sea el adecuado para el espesor de madera que quiera cepillarse, así como procurar que la abertura de la lumbrera sea la mínima posible.
- Se vigilará que los tornillos de regulación de los tableros de la máquina y sus tuercas, estén en perfecto estado de conservación.
- Se comprobará que la madera carezca de nudos, vetas u otros defectos, muy especialmente cuando se trate de cepillar piezas de pequeño tamaño o muy delgadas. Tampoco debe tener clavos ni trozos de metal que puedan deteriorar las cuchillas y producir accidentes.
- Al objeto de prevenir accidentes por acceso involuntario a la zona de corte de las cuchillas, se mantendrá limpia de virutas y libre de obstáculos las inmediaciones de la máquina.
- Queda prohibido la anulación o desmontaje de alguno de los resguardos, aunque su regulación pueda suponer alguna pérdida de tiempo.
- Se empleará siempre empujadores cuando se trate de cepillar o trabajar piezas de pequeño tamaño.
- El avance se efectuará de una manera uniforme, sin variaciones bruscas y manteniendo las manos fuera de la proximidad de las cuchillas.
- Se utilizará ropa de trabajo con mangas ajustadas a las muñecas. Igualmente, se utilizará pantalla facial de rejilla metálica, para prevenir la introducción de cuerpos extraños en los ojos.

RADIAL.

- Se comprobará que el protector retráctil del disco está colocado y con la máquina parada, y desconectada de la corriente verificar que realiza la retracción correctamente, sin obstrucciones ni atascos.
- Se verificará que el disco esta bien sujeto y en la posición adecuada.
- Se realizarán los cortes sobres piezas de madera apoyadas y sujetas.
- Antes de iniciar el corte revisar la pieza, eliminando los clavos, tornillos, alambres ó herrajes que puedan estorbar.
- En la dirección de corte de la máquina no se encontrará ninguna persona.
- No frenar el disco, dejar que se detenga por si solo.
- No soltar la máquina mientras el disco sigue girando.

MÁQUINAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES.

De forma genérica las medidas de seguridad a adoptar al utilizar las máquinas eléctricas portátiles son las siguientes:

- Cuidar de que el cable de alimentación esté en buen estado, sin presentar abrasiones, aplastamientos, punzaduras, cortes ó cualquier otro defecto.
- Conectar siempre la herramienta mediante clavija y enchufe adecuados a la potencia de la máquina.
- Asegurarse de que el cable de tierra existe y tiene continuidad en la instalación si la máquina a emplear no es de doble aislamiento.
- Al terminar se dejará la maquina limpia y desconectada de la corriente.
- Cuando se empleen en emplazamientos muy conductores (lugares muy húmedos, dentro de grandes masas metálicas, etc.) se utilizarán herramientas alimentadas a 24 v como máximo ó mediante transformadores separadores de circuitos.
- El operario debe estar adiestrado en el uso, y conocer las presentes normas.

7.3.15. HORMIGONERA ELÉCTRICA.

RIESGOS

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Tendrá protegidos, mediante carcasa, todos sus órganos móviles y de transmisión, (engranajes y corona en su unión) para evitar atrapamientos.
- Tendrá en perfecto estado el freno de basculamiento del bombo.
- Se conectará al cuadro de disyuntores diferenciales por cables de 4 conductores (uno de puesta a tierra).
- Se instalará fuera de zona batida por cargas suspendidas, sobre plataforma lo más horizontal posible y alejada de cortes y desniveles.
- Las operaciones de limpieza y mantenimiento se ejecutarán con la máquina desconectada de la red.
- El personal que la maneja tendrá autorización expresa para ello.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los operadores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Guantes de goma (durante los trabajos con contacto con mezclas).
- ➔ Traje impermeable (durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de goma (durante toda la jornada de trabajo con la máquina).

7.3.16. MAQUINARIA AUXILIAR EN GENERAL.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Cortes.
- Pinchazos.
- Ruidos.
- Electrocuciones.
- Golpes.
- Lesiones músculo - esqueléticas.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Lumbalgias.
- Caídas de elementos sobre extremidades inferiores.
- Caídas de elementos a distinta altura.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las máquinas-herramientas que originen trepidaciones tales como martillos neumáticos, apisonadoras, remachadoras, compactadores o vibradoras, o similares, deberán estar provistas de horquillas y otros dispositivos amortiguadores, y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección personal antivibratorio (arnés de seguridad, guantes, almohadillas, botas, etc.).
- Los motores eléctricos estarán provistos de cubiertas permanentes u otros resguardos apropiados, dispuestos de tal manera que prevengan el contacto de las personas u objetos.
- En las máquinas que lleven correas, queda prohibido maniobrarlas a mano durante la marcha. Estas maniobras se harán mediante montacorreas u otros dispositivos análogos que alejen todo peligro del accidente.
- Los engranajes al descubierto, con movimiento mecánico o accionado a mano, estarán protegidos con cubiertas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten engrasarlos, adoptándose análogos medios de protección para las transmisiones por tornillos sin fin, cremalleras y cadenas.
- Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular, será señalizada, y se prohibirá su manejo a trabajadores no encargados de su reparación. Para evitar su involuntaria puesta en marcha se bloquearán los arrancadores de los motores eléctricos o se retirarán los fusibles de la máquina averiada y si ello no es posible, se colocará un letrero con la prohibición de maniobrarla, que será retirado solamente por la persona que lo colocó.
- Si se hubieren de instalar motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- En la utilización de la maquinaria de elevación, las elevaciones o descensos de las cargas se harán lentamente, evitando toda arrancada o parada brusca y se hará siempre, en sentido vertical para evitar el balanceo.
- No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas y se pondrá el máximo interés en que las cargas vayan correctamente colocadas, (con doble anclaje y niveladas de ser elementos alargados).
- La carga debe estar en su trayecto, constantemente vigilada por el maquinista, y en casos en que irremediablemente no fuera así, se colocará uno o varios trabajadores que efectuarán las señales adecuadas, para la correcta carga, desplazamiento, parada y descarga.
- Se prohíbe la permanencia de cualquier trabajador en la vertical de las cargas izadas o bajo el trayecto de recorrido de las mismas.
- Los aparatos de izar y transportar en general, estarán equipados con dispositivos para frenado efectivo de un peso superior en una vez y medirá la carga límite autorizada; y los accionados eléctricamente, estarán provistos de dispositivos limitadores que automáticamente corten la energía eléctrica al sobrepasar la altura o desplazamiento máximo permisible.
- Los cables de izado y sustentación serán de construcción y tamaño apropiados para las operaciones en que se hayan de emplear; en caso de sustitución por deterioro o rotura se hará mediante mano de obra especializada y siguiendo las instrucciones para el caso dadas por el fabricante.
- Los ajustes de ojales y los lazos para los ganchos, anillos y argollas, estarán provistos de guardacabos metálicos resistentes.
- Se inspeccionará semanalmente el número de los hilos rotos, desechándose aquellos cables que lo estén en más de 10% de los mismos.
- Los ganchos, serán de acero o hierro forjado, estarán equipados con pestillos u otros dispositivos de seguridad para evitar que las cargas puedan salirse y las partes que estén en contacto con cadenas, cables o cuerdas serán redondeadas.

- Los aparatos y vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de carga máxima que pueden admitir y que por ningún concepto será sobrepasada.
- Toda la maquinaria eléctrica, deberá disponer de "toma de tierra", y protecciones diferenciales correctos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los operadores y trabajadores próximos en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección
- ➔ Gafas antiproyecciones
- ➔ Gafas antiimpacto
- ➔ Pantalla de soldadura
- ➔ Protector auditivo
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos
- ➔ Mascarilla de respiración contra pintura
- ➔ Mascarilla de respiración contra humos soldadura
- ➔ Guantes anticortes
- ➔ Guantes de uso general
- ➔ Guantes aislante de la electricidad
- ➔ Guantes de goma
- ➔ Guantes de cuero
- ➔ Manguitos
- ➔ Polainas
- ➔ Mandil
- ➔ Traje impermeable
- ➔ Cinturón portaherramientas
- ➔ Calzado de seguridad
- ➔ Calzado de goma
- ➔ Cinturón antivibratorio
- ➔ Arnés de seguridad de sujeción
- ➔ Arnés de seguridad anticaída
- ➔ Arnés de seguridad de suspensión
- ➔ Muñequera
- ➔ Cualquier otro no contemplado en esta relación que elimine el riesgo

7.3.17. MAQUINARIA DE COMPACTACIÓN (COMPACTADORA).

RIESGOS

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de atmósferas tóxicas.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.
- Caída de vehículos por:
  - ✓ Cortes del terreno.
  - ✓ Rampas.
  - ✓ Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Vibraciones
- Los propios del mantenimiento de la maquinaria.
  - ✓ Caídas al mismo nivel.
  - ✓ Atrapamiento por objetos móviles

- ✓ Atrapamiento por objetos móviles (carros de transmisión, polipastos, cables de grúas torre).
- ✓ Electrocución.
- ✓ Contacto con elementos calientes (motores).

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estas máquinas, por su manejo sencillo y cuyo trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Son unas de las que mayores índices de accidentalidad tienen, fundamentalmente por siguientes causas:
- Trabajos monótonos que hacen frecuentes el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Son necesario rotaciones de personal y controlar períodos de permanencia en su manejo.
- En general, se deja estas máquinas en manos de cualquier operario con carné de conducir ó sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más. El conductor estará en posesión del carné de conducir y de capacitación para manejo de maquinaria pesada. Será un operario de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia
- Los compactadores tienen el centro de gravedad relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco.
- Se prohibirá realizar operaciones de mantenimiento con la máquina en marcha.
- Se asegurará el buen estado del asiento del conductor con el fin de absolver las vibraciones de la máquina y que no pasen al operario.
- Se dotará a la máquina de señales acústicas intermitentes de marcha hacia atrás.
- A los conductores de los rodillos vibrantes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las cabinas antivuelco serán las indicadas específicamente para este modelo de máquina por el fabricante.
- La cabinas antivuelco utilizadas no presentarán deformaciones por haber resistido algún vuelco.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Se prohíbe expresamente el abandono de las compactadoras con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas ajenas a la conducción sobre las compactadoras.
- Se prohíbe el acceso a la conducción con vestimentas sin ceñir, cadenas, pulseras, anillos, relojes, porque pueden engancharse en los salientes o en los controles.
- Las compactadoras utilizadas en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes, en prevención de atropellos.
- Se prohíbe expresamente dormitar a la sombra proyectada por las compactadoras en estación, en prevención de accidentes.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

7.3.18. MAQUINARIA DE MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES.

RIESGOS

- Contactos con la energía eléctrica.
- Golpes por objetos o elementos de las máquinas.
- Atrapamiento entre objetos o por elementos de las máquinas.
- Formación de ambientes pulvígenos.
- Colisión entre vehículos.
- Atropello de personas por vehículos.

- Caída de vehículos por:
  - ✓ Cortes del terreno.
  - ✓ Rampas.
  - ✓ Terraplenes.
- Explosión por trasiego de combustible.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Sobreesfuerzos, (mantenimiento).
- Ruido.
- Polvos.
- Mordeduras de reptiles y roedores.
- Vibraciones (de máquinas en general y de vibradores de aguja y martillos neumáticos en particular).
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Estarán equipadas con:
  - ✓ Señalización acústica automática para la marcha atrás.
  - ✓ Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
  - ✓ Servofrenos y frenos de mano.
  - ✓ Pórticos de seguridad.
  - ✓ Retrovisores de cada lado.
  - ✓ Extintor.

- Y en su utilización se seguirán las siguientes reglas:
  - ✓ Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso al terreno comprendido en su radio de trabajo; si permanece estática, se señalará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
  - ✓ Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.
  - ✓ No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposada en el suelo la cuchara o la pala, parado el motor, quitada la llave de contacto y puesto el freno.
  - ✓ No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
  - ✓ No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
  - ✓ Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina que menor pendiente admita.
  - ✓ No se realizarán ni mediciones ni replanteos en las zonas donde estén trabajando máquinas de movimiento de tierras hasta que estén paradas y el lugar seguro de no ofrecer riesgo de vuelcos o desprendimiento de tierra.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

7.3.19. MARTILLO NEUMÁTICO.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída a distinto nivel.
- Caídas al mismo nivel.

- Caída de objetos.
- Sepultamientos.
- Derrumbes.
- Atrapamientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o la maquinaria.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vibraciones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varias cuadrillas distintas, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en el mismo y/u operaciones durante todas las horas de trabajo, para evitar lesiones en órganos internos. Los operarios que realicen estos trabajos, deberán pasar reconocimiento médico mensual de estar integrados en el trabajo de picador.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y roca por las vibraciones que se transmitan al terreno.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se evitará apoyarse a horcajadas sobre la culata de apoyo, para evitar recibir vibraciones indeseables.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Se acordonará (o cerrará totalmente, según casos), la zona bajo los tajos de martillos, en prevención de daños a los trabajadores que pudieran entrar en la zona de riesgo de caída de objetos.
- Cada tajo con martillos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnaran cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones.
- En el acceso a un tajo de martillos, se instalarán sobre pies derechos, señales de Obligatorio el uso de protección auditiva, Obligatorio el uso de gafas antiproyecciones y Obligatorio el uso de mascarillas de respiración.
- El personal de esta obra que debe manejar los martillos neumáticos será especialista en estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe el uso de martillos neumáticos al personal no autorizado en previsión de los riesgos por impericia.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, el uso del martillo neumático en las excavaciones en presencia de líneas eléctricas enterradas a partir de ser encontrada la banda o señalización de aviso (unos 80 cm., por encima de la línea).
- Se prohíbe expresamente en esta obra, aproximar el compresor a distancias inferiores a 15 metros (como norma general), del lugar de manejo de los martillos para evitar la conjunción del ruido ambiental producido.

Relación de equipos de protección individual a emplear por los trabajadores que utilicen el martillo en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antiproyecciones (durante toda la jornada).
- ➔ Protector auditivo (durante toda la jornada).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígenas).
- ➔ Guantes de uso general (durante toda la jornada).
- ➔ Traje impermeable (para trabajos en días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (para trabajos en zonas mojadas).
- ➔ Cinturón antivibratorio (durante toda la jornada).
- ➔ Muñequera (durante toda la jornada).

7.3.20. MESA SIERRA.

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas al mismo nivel.

- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Inhalación de sustancias tóxicas.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Las partes metálicas estarán conectadas a la red general de toma de tierra en combinación con los disyuntores del cuadro eléctrico de alimentación.
- Será manejada por el personal especializado y con instrucción sobre su uso, que poseerá autorización expresa del Jefe de Obra para utilizar la máquina.
- El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podría romperse y producir el accidente.
- Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
- Los cortes de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente, en prevención de roturas y proyecciones.
- Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda; es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.
- En caso de corte de materiales como los descritos en el punto anterior pero en los que no es posible utilizar la "vía húmeda" se procederá como sigue:
- El operario se colocará para realizar el corte a sotavento, es decir, procurando que el viento incidiendo sobre su espalda esparza en dirección contraria el polvo proveniente del corte efectuado.
- El operario utilizará siempre una mascarilla de filtros mecánicos recambiables apropiada al material específico a cortar; y quedará obligado a su uso.
- El mantenimiento de estas máquinas será hecho por personal cualificado expresamente autorizado por la Jefatura de Obra.
- El transporte de este tipo de maquinarias en obra mediante las grúas se efectuará amarrándolas de forma equilibrada de cuatro puntos distintos.
- La mesa de sierra circular irá provista de una señal de "Peligro" y otra de "Prohibido el uso a personal no autorizado".
- Las máquinas de cierra circular a utilizar en esta obra, estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS, en prevención de los riesgos por impericia.
- Las máquinas de sierra circular a utilizar en esta obra, estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
  - ✓ Carcasa de cubrición del disco.
  - ✓ Cuchillo divisor del corte.
  - ✓ Empujador de la pieza a cortar y guía.
  - ✓ Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
  - ✓ Interruptor estanco.
  - ✓ Toma de tierra.
- Se prohíbe expresamente en esta obra, dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra de esta obra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia,
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco a utilizar en esta obra, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución, para evitar los riesgos eléctricos.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución) - en combinación con los disyuntores diferenciales -. El Encargado o Capataz controlará periódicamente el correcto montaje de la toma de tierra de las sierras.
- Se prohíbe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.
- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga y posterior retirada.

Relación de equipos de protección individual a utilizar en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante la ejecución de los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Gafas antiimpacto y proyecciones (durante las operaciones de corte).
- ➔ Protector auditivo (durante las operaciones de corte).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (durante las operaciones de corte).
- ➔ Guantes anticortes de malla (durante las operaciones de corte).
- ➔ Traje impermeable (para trabajos en días de lluvia).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).

7.3.21. MOTOVOLQUETE AUTOPROPULSADO (Dumper).

RIESGOS

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se señalizará y establecerá un fuerte tope de fin de recorrido ante el borde de taludes o cortes en los que el dúmper deba verter su carga.
- Se señalizarán los caminos y direcciones que deban ser recorridos por dúmperes.
- Es obligatorio no exceder la velocidad de 20 Km/h tanto en el interior como en el exterior de la obra.
- Si el dúmper debe de transitar por vía urbana deberá ser conducido por persona provista del preceptivo permiso de conducir de clase B. (Esta medida es aconsejable incluso para tránsito interno).
- Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote.
- Se prohíbe el "colmo" de las cargas que impida la correcta visión del conductor.
- Queda prohibido el transporte de personas sobre el dúmper (para esta norma, se establece la excepción debida aquellos dúmperes dotados de transportín para estos menesteres).
- El remonte de pendientes bajo carga se efectuará siempre en marcha atrás, para evitar pérdidas de equilibrio y vuelco.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc., en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.
- A los conductores de los dumperes se les hará entrega de la normativa preventiva. Del recibí, se dará cuenta, a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Todos los dumperes a contratar en esta obra, estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido al borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobra de aproximación para vertido.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada).
- ➔ Protector auditivo (en recintos cerrados).

- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (durante toda la jornada).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados).
- ➔ Cinturón antivibratorio (durante todo el tiempo de estancia sobre la máquina con el motor en marcha).
- ➔ Muñequera (uso opcional, aconsejable para todo el tiempo de estancia sobre la máquina con el motor en marcha).

7.3.22. PALA CARGADORA.

RIESGOS

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar la pala adecuada al trabajo a realizar. Utilizar palas sobre orugas en terrenos blandos sobre materiales duros.
- Utilizar palas sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos.
- Utilizar el equipo adecuado; para cargar roca, colocar la cuchara de roca. Los materiales muy densos precisan cucharones muy densos. En todo caso recuérdese que las palas son para carga, no para excavar.
- Cada pala esta diseñada para una carga determinada, sobrepasando su cota, se provoca el riesgo.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- En todas las operaciones el maquinista estará cualificado.
  - ✓ A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se les comunicará por escrito la normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.
  - ✓ De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).
- Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.
- No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.
- Las palas cargadoras en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras de esta obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.
- La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.
- Los ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohíbe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe el acceso a la palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en salientes, controles, etc.).
- Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.
- Los conductores, antes de realizar nuevos recorridos, harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que puedan dar origen a oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.
- Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos.

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina).
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina).
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento).
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos).
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina).
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina).

7.3.23. PISONES MECÁNICOS PARA COMPACTACIÓN.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Explosiones.
- Patologías no traumáticas.
- Proyección de fragmentos o partículas.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de seguridad, de obligado cumplimiento, para el manejo de los pisones mecánicos.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable contra el polvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos auriculares o taponcillos contra el ruido. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada y evitará las lesiones en los pies.
- No deje el pisón a ningún trabajador, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el “dolor de riñones”, la lumbalgia.
- Utilice y siga las recomendaciones que le del encargado; sin duda redundarán en beneficio de su salud

7.3.24. RETROEXCAVADORA.

RIESGOS

- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Interferencias con conducciones subterráneas
- Interferencias con conducciones aéreas

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Utilizar la retroexcavadora adecuada al terreno a utilizar. Utilizar orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento. Utilizar retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos y/o de continuo desplazamiento.
- Estas máquinas en general no suelen sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y 30% en terrenos secos pero deslizantes.
- Durante un trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina, cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina pues puede volcar en la excavación.
- Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
- En los trabajos con estas máquinas, en general, para la construcción de zanjas, es preciso atención especial a la entibación de seguridad, impidiendo los derrumbamientos de tierras que puedan arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.
- Es imprescindible el tensado de las cadenas o la comprobación de la presión de los neumáticos. En muchos casos la colocación de las cadenas en los neumáticos aumenta la producción y disminuye el riesgo.
- Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es imprescindible colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución. En grandes movimientos de tierras y vertederos es necesario, la presencia de un señalista.
- Se entregará a los subcontratista que deban manejar este tipo de máquinas, las normas y exigencias de seguridad que les afecten específicamente según el Plan de Seguridad.
- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, la normativa de actuación preventiva. De la entrega, quedará constancia escrita a disposición de la Dirección de Obra.

- El plan de avance de la excavación de las zanjas se realizarán según lo plasmado en los planos.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohíbe en la zona la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos, que mermen la seguridad de la circulación.
- No se admitirán en esta obra retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras a contratar para esta obra cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro con el motor en marcha, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohíbe en esta obra que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara bivalva sin cerrar, aunque quede apoyada en el suelo.
- Se prohíbe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara, en evitación de balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre la retro, en prevención de caídas, golpes, etc.
- Se prohíbe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de las <<retro>> utilizado vestimentas sin ceñir y joyas (cadenas, relojes, anillos), que pueden engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Se prohíbe expresamente en esta obra el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohíben en esta obra utilizar la retroexcavadora como una grúa,. para la introducción de (piezas, tuberías, etc.), en el interior de las zanjas.
- Se prohíbe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- El cambio de posición de la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe estacionar la retro en trabajos a media ladera, se efectuará situando el brazo hacia la parte alta de la pendiente con el fin de aumentar en lo posible la estabilidad de la máquina.
- Se prohíbe realizar trabajos en el interior de las trincheras (o zanjas), en la zona de alcance del brazo de la retro.
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Se prohíbe verter los productos de la excavación con la retro a menos de 2m., (como norma general), del borde de corte superior de una zanja o trinchera, para evitar los riesgos por sobrecarga del terreno.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los conductores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos

- ➔ Casco de protección (en estancias fuera de la cabina)
- ➔ Protector auditivo (en estancias fuera de la cabina)
- ➔ Mascarilla de respiración contra polvos (en atmósferas pulvígena y estancia fuera de la cabina)
- ➔ Guantes de uso general (durante las operaciones de reparación y mantenimiento)
- ➔ Traje impermeable (en estancia fuera de la cabina durante los días lluviosos)
- ➔ Calzado de seguridad (en estancia fuera de la cabina)
- ➔ Calzado de goma (para terrenos mojados en estancia fuera de la cabina)

7.3.25. RETROEXCAVADORA CON EQUIPO DE MARTILLO ROMPEDOR.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desprendimiento o derrumbamiento.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaría o vehículos.
- Atrapamiento con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Incendio

MEDIDAS PREVENTIVAS

Seguridad para el uso de la retroexcavadora con equipo de martillo rompedor.

- Durante trabajo con equipo de martillo rompedor, es necesario hacer retroceder la máquina. Estos movimientos está previsto que sean vigilados expresamente por el Encargado. La retroexcavadora usará la señalización acústica de retroceso de manera obligatoria. Así se evitarán los riesgos de atropello a las personas o las cosas.
- Antes de reanudar cada turno de trabajo se comprobará de la presión de los neumáticos. De esta manera se eliminan los riesgos por deslizamiento de la máquina, atoramiento y respuesta fallida en situación de frenado.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos de tierras y materiales por las vibraciones que se transmitan al terreno, existiendo instalaciones subterráneas y edificios colindantes.
- Queda prohibido, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el equipo del martillo rompedor con la barrena hincada.
- Cuando la máquina esté trabajando, está expresamente prohibido en esta obra al personal, el acceso a la zona comprendida en su radio de trabajo. De esta forma se evitan los riesgos de atropello, proyección de partículas y ruido.
- No se abandonará la máquina sin antes haber dejado reposado en el suelo el equipo de martillo rompedor, parado el motor, retirada la llave de contacto y puesto en servicio el freno.
- Quedan prohibidas en el interior de la obra las reparaciones sobre la máquina o el equipo rompedor con el motor en marcha.

7.3.26. RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de objetos por desprendimiento o derrumbamiento.
- Choque contra objetos móviles.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por vuelco de maquinaría o vehículos.
- Atrapamiento con vehículos.
- Patologías no traumáticas.
- Incendio
- Ruido

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los maquinistas de las retroexcavadoras.

- Para evitar lesiones por caída desde la máquina, para subir o bajar de la retroexcavadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función. No suba utilizando las llantas, cubiertas y guardabarros.
- Para aumentar su seguridad personal, suba y baje de la maquina de forma frontal, asiéndose con ambas manos, es más seguro.
- Ante los riesgos de caída, torcedura o de rotura de calcáneos, (los talones de sus pies), que son riesgos importantes, no salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted. Utilice los lugares establecidos para subir y bajas de manera segura de la máquina.

- Para evitar los riesgos de atrapamiento y quemaduras, no trate de realizar “ajustes” con la máquina en movimiento o el motor en funcionamiento. Apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- Contra los riesgos intolerables por impericia, no permita acceder a la máquina a personas inexpertas, pueden provocar accidentes o lesionarse.
- Para evitar los riesgos de difícil definición, no trabaje con la máquina en situación de avería o de semiavería (cuando unas cosas funcionan y otras fallan). Repárela primero y luego reinicie el trabajo.
- Como prevención del riesgo de incendio en la máquina, no guarde trapos grasientos ni combustible sobre la retroexcavadora.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Para paliar el riesgo de líquidos corrosivos en los ojos, evite tocar el liquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas contra las proyecciones.
- Contra el riesgo de quemaduras por sustancias calientes, recuerde que el aceite lubricante del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando esté frío.
- Frente al riesgo de incendio, no fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustible el depósito, los gases desprendidos son inflamables.
- Ante el riesgo de contacto con sustancias corrosivas, no toque directamente el electrólito de la batería con los dedos, suele ser ácido sulfúrico diluido en agua. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido con guantes impermeables.
- Para evitar los riesgos por movimientos de la máquina fuera de control, compruebe antes de dar servicio al área central de la misma, que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Para evitar el riesgo intolerable de contacto con la corriente eléctrica continua, si debe manipular el sistema eléctrico de la máquina, desconecte el motor de la batería y extraiga la llave de contacto.
- Prevenga el riesgo de lesiones por proyección violenta de objetos cuando utilice aire a presión. Protéjase con los siguientes equipos de protección individual: una mascarilla de filtro mecánico, un mono de algodón 100 x 100, un mandil de cuero y guantes de cuero y loneta. Realice el trabajo apartado del resto de los trabajadores.
- El aceite del sistema hidráulico es inflamable. Antes de soldar tuberías del sistema, vacíelas y límpielas de aceite luego, suéldelas.
- Para evitar la marcha de la máquina fuera de control, que es un riesgo intolerable, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, no libere los frenos de la máquina en posición de parada.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar por chisporroteos.
- Para aumentar la seguridad y estabilidad de la máquina, vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.
- Un reventón del conducto de goma o de la boquilla de llenado de aire, puede convertir al conjunto en un látigo. Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.

7.3.27. ROZADORA RADIAL ELÉCTRICA.

RIESGOS

- Caídas de personas al mismo nivel.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos
- Patologías no traumáticas.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal encargado del manejo la rozadora eléctrica, esté en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entregará tras la comprobación de la necesaria pericia del operario.
- Para evitar el riesgo eléctrico, está previsto que las rozadoras eléctricas se utilicen alimentadas con tensión de seguridad a 24V. Además, estarán dotados de doble aislamiento eléctrico.

- Para evitar el riesgo eléctrico, esta previsto, además, que la conexión al transformador de suministro a las rozadoras eléctricas, se realice mediante una manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancos.
- Para evitar los riesgos de bloqueo y rotura por uso de máquina herramienta en situación de semiavería, las rozadoras eléctricas serán reparadas por personal especializado. El Encargado comprobará diariamente el buen estado de las rozadoras eléctricas, retirando del servicio aquellas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.
- Para evitar los riesgos por tropiezo contra obstáculos, está expresamente prohibido depositar en el suelo o dejar abandonada conectada a la red eléctrica, la rozadora.

7.3.28. RADIALES, CIZALLAS, CORTADORAS Y SIMILARES.

RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas
- Atrapamiento por o entre objetos
- Contactos térmicos
- Patologías no traumáticas
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Normas de prevención, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los usuarios de las máquinas herramienta.

- Para evitar los riesgos por transmisión corporal de vibraciones las máquinas herramienta, (martillos neumáticos, apisones, remachadoras, compactadoras, vibradores), está previsto que se suministren con dispositivos amortiguadores.
- Para evitar el riesgo de contactos con la energía eléctrica, está previsto que los motores eléctricos de las máquinas herramienta, estén provistos de doble aislamiento. En su defecto, deberán estar conectadas a la “toma de tierra” en combinación con los correspondiente interruptores diferenciales.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta movidas mediante correas, permanezcan cerradas por sus carcasas protectoras. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma. Queda expresamente prohibido, maniobrarlas a mano durante la marcha.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta, con discos de movimiento mecánico, estén protegidos con carcasas completas, que sin necesidad de levantarlas permiten ver el corte realizado.
- Para evitar los riesgos de atrapamiento y cortes, está previsto, que las máquinas herramienta averiadas o cuyo funcionamiento sea irregular, sean retiradas de la obra hasta su reparación o sustitución. El Encargado, comprobará diariamente el cumplimiento de esta norma.
- Para evitar los riesgos de explosión e incendio, está previsto que si se hubieren de instalar las máquinas herramienta accionadas por motores eléctricos en lugares con materias fácilmente combustibles, en locales cuyo ambiente contenga gases, partículas o polvos inflamables o explosivos, poseerán un blindaje antideflagrante.
- El riesgo por producción de ruido de las máquinas herramienta, está previsto se neutralice mediante el uso de auriculares aislantes o amortiguadores del ruido. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- El riesgo por producción de polvo de las máquinas herramientas, está previsto se neutralice mediante el uso de mascarillas aislantes del polvo. El encargado vigilará el cumplimiento exacto de esta prevención.
- Queda expresamente prohibido el abandono de máquinas herramienta en el suelo o las plataformas de andamios, aunque estén desconectadas de la red eléctrica.

7.3.29. SIERRAS PARA PAVIMENTOS (ESPADONES).

RIESGOS

- Proyección de fragmentos o partículas.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Patologías no traumáticas.
- Ruido.

MEDIDAS PREVENTIVAS

Procedimientos de seguridad y salud, de obligado cumplimiento, para entregar a todos los trabajadores de la especialidad.

- Para evitar los riesgos de ruido, de vibraciones y de salpicaduras de líquidos y objetos, que no pueden ser absorbidas por esta máquina, está previsto que los operarios de manejo y ayuda estén dotados de los siguientes equipos de protección individual. Ropa de trabajo de algodón. Cascos protectores auditivos. Muñequeras contra las vibraciones. Cinturón contra las vibraciones. Botas impermeables (en su caso también aislantes de la electricidad).Guantes impermeables.
- El Encargado controlará el puntual cumplimiento de esta prevención de manera continuada.
- Para evitar los riesgos por impericia, está previsto que el personal que maneje un espadón sea especialista en su control y uso.
- Para prevención del riesgo de interferencia con posibles conducciones enterradas, está previsto que antes de proceder al corte, se efectúe su estudio detallado de los planos de obra, con el fin de descubrir posibles conducciones subterráneas enterradas, armaduras, mallazos, etc. Posteriormente, se procederá al replanteo exacto de la línea de la sección que se va a ejecutar, con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía del espadón, sin riesgos adicionales para el trabajador.
- Ante los riesgos de atrapamiento o de corte, se prevé que el Encargado compruebe que los espadones para utilizar tengan todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante para tal fin. Impedirá el uso de espadones que no cumplan con esta función.
- Para evitar el riesgo derivado de la producción de polvo y partículas ambientales, está previsto que los espadones para utilizar, efectúen el corte en vía húmeda.
- Para evitar el riesgo eléctrico está previsto que el manillar de control de los espadones, estará revestido de material aislante de la energía eléctrica. Además los trabajadores utilizarán botas aislantes de la electricidad.

7.3.30. VIBRADOR.

RIESGOS

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
- Quemaduras físicas y químicas.
- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Se evitará vibrar directamente sobre las armaduras.
- El vibrado se efectuará desde tablones dispuestos sobre la capa de compresión de armaduras.
- Se prohíbe dejar abandonado el vibrador.
- Se vigilará que no sean anulados los elementos de protección contra el riesgo eléctrico.
- Las conexiones eléctricas se efectuarán mediante conductores estancos de intemperie.
- Se prohíbe vibrar con vibradores movidos con motores de explosión, en lugares cerrados.

Normas para los operarios del vibrador

- Las vibradoras deben ser neutralizadas en nuestro cuerpo. Use las muñequeras y faja antivibratoria. Si lo hace así, se cansará menos.
- Evite el contacto con los hormigones, utilice guantes impermeabilizados, botas impermeables de media caña y un mandil impermeable.
- El ruido del vibrado puede producir su sordera; utilice cascos auditivos.

Relación de equipos de protección individual a utilizar por los operadores en función de los riesgos que previsiblemente surgirán durante los trabajos

- ➔ Casco de protección (durante toda la jornada)
- ➔ Protector auditivo (en ambientes con niveles sonoros superiores a 80 dBA)
- ➔ Guantes de goma (durante las operaciones de vibrado)
- ➔ Traje impermeable (durante los días lluviosos y operaciones de vibrado)
- ➔ Calzado de goma (durante toda la jornada de trabajo con la máquina)
- ➔ Gafas antiproyecciones (durante las operaciones de vibrado)

7.3.31. POSICIONADORA DE CARRILES.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Este equipo no puede circular por vías públicas a menos que disponga de las autorizaciones necesarias.
No ponga en marcha la máquina ni accione los mandos si no se encuentra sentado en el puesto del operador.

La puesta en marcha, la parada y la inversión de marcha, deben efectuarse muy gradualmente, para evitar posibles daños a los instrumentos hidráulicos y a las partes mecánicas.

- Evitar de mantener las palancas de mando en posición intermedia durante mucho tiempo. - Controlar los distintos niveles.

- Precalentar el circuito hidráulico y efectuar una prueba de pulsantes a vacío, para asegurarse del perfecto funcionamiento de los mismos cada vez que se inicie el uso.

- No accionar las palancas de mando a motor parado.

Arranque del motor:

- Poner llave de contacto, se enciende el piloto de control de carga. Acelerar y accionar el interruptor de arranque del motor, hasta que arranque el motor.

- Calentar el motor a revoluciones medias.

- Observar el piloto de control de carga “DESCONECTADO”, el amperímetro de carga en “CARGA”, el control de la presión de aceite y el manómetro.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Caída de personas a distinto nivel:

Al subir y bajar de la máquina hágalo siempre con cuidado y utilizando las escaleras y pasamanos.

- Se prohíbe subir o bajar de la máquina en marcha.
- Antes de empezar a trabajar, limpie los posible derrames de aceite o combustible que pudieran existir.

Pisada sobre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.

- Cuando se esté en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

- No situarse nunca en el área de trabajo de la máquina, principalmente lejos de la carga que esté transportando.

- No forzar la máquina por encima de su capacidad.

- Todos los movimientos con carga hacerlos lentamente.

- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

- Asegurarse, antes de proceder con su levante, de que el carril ha quedado bien sujeto con los elementos de fijación de la máquina.

- No realizar trabajos con los pórticos, para los cuales no han sido diseñados.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Circular con precaución y respetando la señalización

- No desconectar el motor hasta que la máquina esté totalmente parada.
- No deje de observar los instrumentos de control durante la marcha.
- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a contactos eléctricos:

- Nunca se realizarán reparaciones para las cuales no se esté cualificado.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

Exposición a sustancias nocivas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

Incendios:

- Se prohíbe la presencia en la máquina de objetos y sustancias que puedan originar un incendio.
- Se revisará periódicamente el buen funcionamiento del extintor.

Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora.

7.3.32. MOTOSIERRA DE CARRILES.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
Según las dificultades de acceso, poner el número de personas necesarias para que la

- manipulación se haga en las mejores condiciones.
  Toda manipulación debe hacerse imperativamente con el motor parado.
- El operario tiene que vigilar que nadie, salvo él se encuentre dentro de su radio de acción de trabajo. En la trayectoria que efectúe el operario con su máquina, tiene que tener especial cuidado de no tropezar con ninguna persona. Si alguien se encontrase, no obstante en el recorrido, el operario deberá pararse y advertir su presencia.
- Cuando se trabaja sujetar la máquina con las dos manos, con el fin de dominar en todo momento la misma, y poder conducirla de manera segura.
- Trabajar únicamente con buenas condiciones de visibilidad y de luz. Trabajar pausadamente y prudentemente para evitar poner a las demás personas en peligro. Vigilar que la posición sea estable en el suelo; se prohíbe trabajar en cualquier posición de desequilibrio.
- Evitar las posiciones de trabajo en las cuales las fugas de gases podrían tocar las partes del cuerpo sin proteger.
- Evitar todo contacto con las partes calientes del motor, en particular con los escapes. Únicamente deben efectuarse trabajos de reparación de mantenimiento y de limpieza, si el motor esta parado (salvo para la regulación del carburador y de la marcha al vacío).
- No dejar abandonada una máquina con el motor funcionando, ni tan siquiera al ralentí. Parar el motor cuando ya no se utilice la máquina. Después de parar el motor, esperar el paro completo de las partes giratorias si es necesario.
- Antes de cambiar de herramientas, parar el motor imperativamente. No tocar jamás una parte en movimiento con la mano o con otra parte del cuerpo.
- Efectuar a intervalos regulares las medidas de velocidad de rotación del motor, y particularmente después del montaje de la máquina. No sobrepasar la velocidad indicada por el fabricante del motor.
- Utilizar exclusivamente los tipos de herramienta autorizados.
- No utilizar jamás las herramientas a velocidades superiores a la velocidad máxima señalada.
- No utilizar herramientas en mal estado.
- La puesta en vía y fuera de vía de la máquina, deben de hacerse imperativamente con el motor parado.
- Colocación en posición previa:
- Para proceder a efectuar un corte en un carril, deberá encontrarse éste ligeramente separado del suelo, a fin de que quede espacio para que el arco de sierra no tropiece con el terreno durante la última parte de su recorrido.
- Colocado el carril en esta forma, se procederá a fijar la mordaza al carril, sujetándola firmemente mediante el husillo de apriete. Una vez fijada, se nivelará la parte posterior, actuando en la patilla de apoyo graduable de forma que la motosierra quede firmemente
  apoyada en la misma.
- A continuación se procede con la aproximación de la sierra.
- Antes de arrancar la máquina asegurarse de que está desembragada.

- Puesto el motor en marcha, se embragará la máquina.
- Con el motor y el arco de sierra en movimiento se procederá a colocar la hoja de sierra en posición de trabajo.
- Respetar al máximo las consignas generales de seguridad de la obra dadas por el responsable de la misma, particularmente si los trabajos se desarrollan sin interrupción del tráfico.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Pisada sobre objetos y atrapamiento por o entre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.
- Cuando se este en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- El cambio de la sierra, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.
- Asegurarse de que después de montar una sierra nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.
- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el movimiento del arco de sierra cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.
- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

Incendios:

- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete, chispas, etc...), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...).
- Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados. - Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.
- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) in malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.
- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.
- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.
- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades.

  No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para

  trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos

  para la goma.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a sustancias nocivas:

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

- Evitar respirar vapores de gasolina.

Ruido y polvo

- En caso de ser necesario usar unos cascos y mascarilla protectora

7.3.33. MOTOTALADRADORA DE CARRILES.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.
Según las dificultades de acceso, poner el número de personas necesarias para que la

- manipulación se haga en las mejores condiciones.
  Toda manipulación debe hacerse imperativamente con el motor parado.
- El operario tiene que vigilar que nadie, salvo él se encuentre dentro de su radio de acción de trabajo. En la trayectoria que efectúe el operario con su máquina, tiene que tener especial cuidado de no tropezar con ninguna persona. Si alguien se encontrase, no obstante en el recorrido, el operario deberá pararse y advertir su presencia.
- Cuando se trabaja sujetar la máquina con las dos manos, con el fin de dominar en todo momento la misma, y poder conducirla de manera segura.
- Trabajar únicamente con buenas condiciones de visibilidad y de luz. Trabajar pausadamente y prudentemente para evitar poner a las demás personas en peligro. Vigilar que la posición sea estable en el suelo; se prohíbe trabajar en cualquier posición de desequilibrio.
- Evitar las posiciones de trabajo en las cuales las fugas de gases podrían tocar las partes del cuerpo sin proteger. Evitar todo contacto con las partes calientes del motor, en particular con los escapes. Únicamente deben efectuarse trabajos de reparación de mantenimiento y de limpieza, si el motor esta parado (salvo para la regulación del carburador y de la marcha al vacío).
- No dejar abandonada una máquina con el motor funcionando, ni tan siquiera al ralentí. Parar el motor cuando ya no se utilice la máquina. Después de parar el motor, esperar el paro completo de las partes giratorias si es necesario.
- Antes de cambiar de herramientas, parar el motor imperativamente. No tocar jamás una parte en movimiento con la mano o con otra parte del cuerpo.
- Efectuar a intervalos regulares las medidas de velocidad de rotación del motor, y particularmente después del montaje de la máquina. No sobrepasar la velocidad indicada por el fabricante del motor.
- Utilizar exclusivamente los tipos de herramienta autorizados.
- No utilizar jamás las herramientas a velocidades superiores a la velocidad máxima señalada ni en mal estado.
- La puesta en vía y fuera de vía de la máquina, deben de hacerse imperativamente con el motor parado.
- Después del lanzamiento con el estárter, no olvidarse de ponerlo en posición normal.
- Respetar al máximo las consignas generales de seguridad de la obra dadas por el responsable de la misma, particularmente si los trabajos se desarrollan sin interrupción del tráfico.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Pisada sobre objetos y atrapamiento por o entre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.

- Cuando se este en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

- El cambio de la broca, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.

- Asegurarse de que después de montar una boca nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.

- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el giro de la boca cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.

- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

Incendios:

- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete, chispas, etc...), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.

- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.

- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.

- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.

- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.

- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades.

No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos para la goma.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a sustancias nocivas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

- Evitar respirar vapores de gasolina.

Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora

7.3.34. TRONZADORA DE CARRILES.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Según las dificultades de acceso, poner el número de personas necesarias para que la

- manipulación se haga en las mejores condiciones.
  Toda manipulación debe hacerse imperativamente con el motor parado.
- El operario tiene que vigilar que nadie, salvo él se encuentre dentro de su radio de acción de trabajo. En la trayectoria que efectúe el operario con su máquina, tiene que tener especial cuidado de no tropezar con ninguna persona. Si alguien se encontrase, no obstante en el recorrido, el operario deberá pararse y advertir su presencia.
- Cuando se trabaja sujetar la máquina con las dos manos, con el fin de dominar en todo momento la misma, y poder conducirla de manera segura.
- Trabajar únicamente con buenas condiciones de visibilidad y de luz. Trabajar pausadamente y prudentemente para evitar poner a las demás personas en peligro. Vigilar que la posición sea estable en el suelo; se prohíbe trabajar en cualquier posición de desequilibrio.
- Evitar las posiciones de trabajo en las cuales las fugas de gases podrían tocar las partes del cuerpo sin proteger.
- Evitar todo contacto con las partes calientes del motor, en particular con los escapes. Únicamente deben efectuarse trabajos de reparación de mantenimiento y de limpieza, si el motor esta parado (salvo para la regulación del carburador y de la marcha al vacío).
- No dejar abandonada una máquina con el motor funcionando, ni tan siquiera al ralentí. Parar el motor cuando ya no se utilice la máquina. Después de parar el motor, esperar el paro completo de las partes giratorias si es necesario.
- Antes de cambiar de herramientas, parar el motor imperativamente. No tocar jamás una parte en movimiento con la mano o con otra parte del cuerpo.
- Efectuar a intervalos regulares las medidas de velocidad de rotación del motor, y particularmente después del montaje de la máquina. No sobrepasar la velocidad indicada por el fabricante del motor.
- Utilizar exclusivamente los tipos de herramienta autorizados.
- No utilizar jamás las herramientas a velocidades superiores a la velocidad máxima señalada.
- No utilizar herramientas en mal estado.
- No comience nunca a cortar sin tener la zona de trabajo limpia y una postura firme.
- Manténgase siempre apartado del disco cuando este esté girando.
- Nunca trabaje sin el protector del disco.
- No golpee, apalanque o trabe un disco en la ranura de corte.
- Antes de arrancar la máquina asegúrese de que el disco no está en contacto con ningún objeto.
- Nunca trabaje con una máquina que esté averiada, mal ajustada, incompleta o mal montada. Asegúrese de que el disco se para al soltar el acelerador.
- El disco de corte debe desmontarse de la máquina durante el transporte o el almacenaje.
- Puesto el motor en marcha, se embragará la máquina.
- Respetar al máximo las consignas generales de seguridad de la obra dadas por el responsable de la misma, particularmente si los trabajos se desarrollan sin interrupción del tráfico.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Pisada sobre objetos y atrapamiento por o entre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.

- Cuando se este en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

- El cambio de la broca, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.

- Asegurarse de que después de montar una boca nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.

- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el giro de la boca cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.

- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

Incendios:

- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete, chispas, etc...), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.

- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.

- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.

- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.

- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.

- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades.

No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos para la goma.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a sustancias nocivas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

- Evitar respirar vapores de gasolina.

Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora.

7.3.35. GATOS DE ELEVACION Y NIVELACION DE VIAS.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Siempre que se utilice el gato prestar especial cuidado al elegir el punto de apoyo.

- No realizar movimientos bruscos.
- No sobrepasar la carga máxima admisible dada por el fabricante.
- Evitar en todo momento situar la mano debajo del carril, ya que se puede producir un atrapamiento.

Si durante la utilización de la máquina encuentra cualquier anomalía, comuníquelo inmediatamente a su superior.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Pisada sobre objetos y atrapamiento por o entre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.

- Cuando se este en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.

- El cambio de la broca, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.

- Asegurarse de que después de montar una boca nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.

- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el giro de la boca cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.

- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

Incendios:

- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete, chispas, etc...), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.

- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.

- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.

- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.

- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.

- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades.

No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos para la goma.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a sustancias nocivas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.

- Evitar respirar vapores de gasolina.

Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora.

7.3.36. EQUIPO SOLDADURA ALUMINOTERMICA.

Este equipo únicamente debe ser utilizado por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada.

Dimensionamiento de la cala

La tolerancia en el ancho de la cala no debe permitir una falsa escuadra superior a 1 mm. - Su comprobación debe realizarse con regla metálica o cuña milimetradas.

Colocación de la prensa universal:

- La prensa deberá fijarse sobre el carril a una distancia tal, que el punto de apriete sobre las placas porta-moldes se realice en el centro de la cala y a una altura justamente por debajo de la cabeza del carril para garantizar el correcto apriete de los moldes.

Colocación del molde:

- Se coloca cada uno de los semimoldes perfectamente centrados sobre la cala en la zona del patín
- Es muy importante que el apriete de la placa inferior sobre los moldes sea el correcto para evitar la fuga del metal fundido.
- Periódicamente deben revisarse los resortes y elementos de fijación de las placas portamoldes y la placa inferior para su correcto funcionamiento.

Crisol:

- Sellado: deberá sellarse con pasta retractaria la unión crisol-funda en el fondo de esta, así como la unión crisol-alza
- Crisol nuevo: antes de proceder con la primera soldadura se debe calentar por encima de 200° C y a continuación hacer una colada con restos de una carga rota, sobre un crisol viejo, para hacerle "capa".
- Operación diaria: calentar el crisol por encima de 200° C durante un mínimo de 5 minutos. Cada 10 soldaduras limpiar las capas del crisol.
- Posicionamiento: Ajustar la altura del crisol con respecto a la parte superior del molde, de forma que esta altura no sea superior a 40 mm y ajustar la posición del crisol para que sea coincidente su eje con el del molde y pase por el centro del tapón de obturación.
- Nº de soldaduras aconsejables para su renovación: Alza: cuando se aprecien deformaciones o perforaciones notables. Crisol: Entre 30 y 35 soldaduras. Tapa: Cuando se aprecien deformaciones o perforaciones notables.

Regulación del precalentamiento:

- Tiempo de precalentamiento: de 5 a 6 minutos.
- Manorreductor de la botella de propano: 2 bares.
- Boquilla del quemador encajada en el orificio central del molde de modo que mantenga al quemador en posición correcta.
- Renovación de las conducciones de acuerdo con su fecha de caducidad.
- Comprobación del estado del manómetro
- Limpieza periódica (una vez al mes) del chicle con una aguja apropiada.
- Cuando se aprecien desgastes notables en la boquilla del quemador debe ser reemplazado por otro quemador nuevo.

Caballetes de reglaje:

- Engrase periódico de los husillos con grasa.
- Puesta a punto de los caballetes antes de comenzar el proceso de alineación.

Reglas:

- Las aristas deben estar bien definidas sin golpes ni entallas. Se comprobará periódicamente si existen deformaciones o alabeos.

Galgas:

- Si se aprecian deformaciones o desgastes se sustituirán por otras nuevas

Tronzadora de carriles:

- Potencia mínima necesaria 7C.V.
- Disco: Velocidad admisible >100 m s. Nº mínimo de cortes: diámetro 355 - 3 cortes. Diámetro 400 - 8 cortes.

Cortamazarota:

- Cuchillas: de acuerdo con las dimensiones del perfil del carril. Fuerza >140 Kn. Recorrido de las cuchillas >145 mm

Esmeriladora:

- Diámetro de la muela recomendado 150 mm.

Normas generales de seguridad e información de utilidad preventiva.

Pisada sobre objetos y atrapamiento por o entre objetos:

- Usar el calzado adecuado y prestar atención en los desplazamientos sobre la vía para evitar torceduras.
- Cuando se este en el área de trabajo, utilización de los equipos de protección personal: botas, mono de trabajo y chaleco fluorescente.

Atrapamiento por o entre objetos y golpes por objetos o herramientas:

- Usar ropa de trabajo ajustada. No llevar anillos, brazaletes, cadenas, cabellos largos no recogidos, etc.
- El cambio de la broca, deben de hacerse con el motor imperativamente parado.
- Asegurarse de que después de montar una boca nueva esta quede bien sujeta. Leer las instrucciones de ajuste al respecto.
- Únicamente maniobrar la palanca que dirige el giro de la boca cuando la máquina está en posición correcta de trabajo.
- Las labores de mantenimiento realizarlas tomando las debidas precauciones.

Incendios:

- No manipular un depósito de carburante, ni tocar el carburante para rellenar o por cualquier otra causa, en una zona donde existan: peligro de incendio (por ejemplo: cigarros encendidos, soplete, chispas, etc...), o materias incandescentes, o de temperatura elevada (por ejemplo: restos de soldaduras, escorias diversas, etc...). Estas intervenciones deberán hacerse siempre en el exterior y en lugares bien ventilados.
- Bloquear correctamente el tapón del depósito una vez usado, y verificar que no se escape carburante por el mismo.
- Desenroscar siempre lentamente el tapón del depósito, con el fin de permitir la salida de la presión (si la hubiese) sin malgastar el carburante. Prestar primordial atención en caso de temperaturas ambientales elevadas.
- Cuando se vuelve a poner carburante en máquinas que anteriormente han sido calentadas, no se debe llenar nunca los depósitos al máximo. No sobrepasar la mitad o las tres cuartas partes de la capacidad.
- Utilizar únicamente gasolina normal, pura sin aditivos. Para los Diesel, consultar el catálogo de motores.
- Si se encuentra en la necesidad de vaciar el depósito del carburante, hacerlo en un recipiente apropiado y cerrar herméticamente, aunque se traten de pequeñas cantidades. No se debe utilizar nunca un recipiente de cristal. No se debe utilizar carburante para trabajos de limpieza. Emplear únicamente disolventes no inflamables, no tóxicos e inocuos para la goma.

Atropellos o golpes con vehículos:

- Prestar atención al tráfico ferroviario.

Exposición a sustancias nocivas:

- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor.
- Evitar respirar vapores de gasolina.

Ruido y polvo:

- En caso de ser necesario usar unos cascos protectores y mascarilla protectora.

Identificación de riesgos y medidas preventivas, Otros.

Estrés Térmico Por Calor.

En cumplimiento del Convenio General del Sector de la Construcción 2.007-2.001 Art. 176 FACTORES ATMÓSFÉRICOS, se tendrá especial atención cuando se realicen trabajos al aire libre. El estrés térmico y sus consecuencias pueden ser especialmente peligrosos sobre todo en los trabajos a la intemperie, ya que en ellos, al tratarse de una situación peligrosa que fundamentalmente se da en el días más calurosos de verano, no suele haber programas de prevención de riesgos como en el caso de trabajos donde el estrés por calor es un problema a lo largo de todo el año.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Informar y formar a los trabajadores sobre los riesgos, efectos y medidas preventivas. Adiestrarles en el reconocimiento de los primeros síntomas de las afecciones del calor.
- Cuidar que todos los trabajadores estén aclimatados al calor de acuerdo al esfuerzo físico que vayan a realizar. Permitirles adaptar los ritmos de trabajo a su tolerancia al calor.
- Disponer de sitios de descanso frescos, cubiertos o a la sombra, y permitir a los trabajadores descansar cuando lo necesiten, y especialmente en cuanto se sientan mal.
- Proporcionar agua fresca y aleccionar a los trabajadores para que la beban con frecuencia.
- Organizar el trabajo para reducir el tiempo de exposición: establecer pausas fijas o mejor permitir las pausas según las necesidades de los trabajadores, adecuar los horarios de trabajo al calor del sol; disponer que las tareas de más esfuerzo se hagan en las horas de menor calor; establecer rotaciones de los trabajadores, etc. (Art. 176 CGSC 2.007-2.011).
- En zonas donde el verano es caluroso, modificar los horarios de trabajo durante el verano, para que donde el proceso de trabajo lo permita, no se trabaje durante las horas de más calor del día.
- Se dispondrá en las obras de cremas protectoras de factor suficiente.

INFORMACIÓN SOBRE ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR:

GOLPE DE CALOR.

El golpe de calor sobreviene cuando el cuerpo no puede regular su temperatura. La temperatura corporal se eleva rápidamente, el mecanismo del sudor falla y el cuerpo pierde la capacidad de enfriarse. La temperatura del cuerpo puede llegar hasta los 106 ºF (41ºC) o más en 10 a 15 minutos. La insolación puede provocar la muerte o algún tipo de discapacidad permanente si no es tratada de inmediato.

Cómo reconocer el golpe de calor

Las señales de golpe de calor varían, pero pueden incluir algunas de las siguientes:

- Una temperatura corporal extremadamente elevada (superior a los 103 ºF o 39.5 º C tomada por vía oral).
- Piel enrojecida, caliente y seca (sin sudor)
- Pulso rápido y fuerte Dolor de cabeza palpitante
- Mareo
- Nauseas
- Confusión
- Perdida del conocimiento.

Qué hacer

Si observa alguno de estos síntomas, puede que se trate de una emergencia mortal. Pídale a alguien que solicite ayuda médica inmediata muestras usted empieza a enfriar a la víctima.

Haga lo siguiente:

- Lleve a la victima a un área sombreada.
- Enfríe a la víctima rápidamente utilizando cualquier método disponible. Por ejemplo, sumerja a la persona en un BAÑO con agua fría; colóquela bajo un a ducha fría; rocíela con agua fría con una manguera de jardín; aplíquele compresas de agua fría; o , si la humedad es baja, envuelva a la víctima en una sabana mojada y abaníquela vigorosamente.
- Está atento a la temperatura corporal y siga tratando de bajar la temperatura hasta los 101-102 º F (entre 38º C y 39 º C).
- Si el personal médico de emergencia tarda en llegar, llame al servicio de urgencia de un hospital y pídale instrucciones adicionales.
- No le ofrezca de beber a la víctima.
- Consiga asistencia médica lo antes posible.
- Algunas veces, los músculos de la víctima se contraen involuntariamente a consecuencia del golpe de calor. Si esto sucede, trate de que la víctima no se lastime, pero no le coloque ningún objeto en la boca ni le dé de beber. Si vomita, coloque a la víctima de costado para mantener las vías respiratorias despejadas.

AGOTAMIENTO POR CALOR

El agotamiento por calor es una enfermedad por calor más leve que puede aparecer después de varios días de exposición a altas temperaturas y una inadecuado o insuficientes reposición de líquidos. Es la respuesta del organismo a la pérdida excesiva de agua

y de sales a través del sudor. Quienes tienden más al agotamiento por calor son los ancianos, las personas con hipertensión arterial y quienes trabajan o hacen ejercicios en ambientes calurosos.

Cómo reconocer el agotamiento por calor

Entre las señales de agotamiento por calor figuran las siguientes:

- Sudor copioso
- Palidez
- Calambre musculares
- Cansancio
- Debilidad
- Mareo
- Dolor de cabeza
- Náuseas o vómitos
- Desmayo

Es probable que la piel esté fría y húmeda. El pulso de la víctima será rápido y débil y la respiración será rápida y superficial. Si no se atiende el agotamiento por calor, puede convertirse en golpe de calor.

Busque atención médica de inmediato si la víctima presenta alguna de las siguientes condiciones:

- Los síntomas son graves.
- La víctima tiene problemas cardiacos o hipertensión arterial.

De no se así, ayude a la víctima a enfriarse y busque atención médica si los síntomas empeoran o duran más de 1 hora.

Qué hacer

Entre las medidas de enfriamiento que pueden resultar eficaces figuran las siguientes:

- Bebidas frescas, sin alcohol, según las receta del médico. Descanso.
- Ducha, baño o baño de esponja con agua fría.
- Un ambiente con aire acondicionado.
- Ropa ligera.
- Calambres por calor.
    - Los calambres por calor afectan generalmente a las personas que sudan mucho cuando practican actividades físicas intensas. Este sudor agota la sal y la humedad del cuerpo. El bajo nivel de sal en los músculos prudece calambres dolorosos. Los calambres por calor también pueden ser un síntoma de agotamiento por calor.

Cómo reconocer los calambres por calor

Los calambre por calor son dolores o espasmos musculares, que generalmente ocurren en el abdomen , los brazos o las piernas y que pueden estar asociados a una actividad extenuante. Si usted tiene problemas cardiacos o sigue una dieta baja en sodio, recurra a la atención médica para tratar los calambres.

Qué hacer

Si no necesita atención médica, siga los siguientes pasos:

- Pare toda actividad y siéntese con tranquilidad en un lugar fresco.
- Beba un ZUMO liviano o una bebida deportiva.
- No reanude actividades extenuantes sino hasta algunas horas después de que hayan cesado los calambres, porque un esfuerzo adicional puede causar agotamiento por calor o golpe de calor.
- Busque atención médica si los calambres no desaparecen en una hora.

ERITEMA SOLAR

- Debe evitarse el eritema solar (quemadura solar) porque daña la piel. Aunque en general produce poca molestia y se cura a menudo en aproximadamente una semana, un eritema más grave puede requerir atención médica.

Cómo reconocer eritema solar

Los síntomas del eritema solar son bien conocidos: la piel se vuelve roja, adolorida, y anormalmente caliente después de estar expuesta al sol.

Qué hacer

Consulte a su médico si se observan los síntomas siguientes:

- Fiebre
- Ampollas llenas de líquido
- Dolor fuerte
- Recuerde también estos consejos al tratar el eritema solar.
- Evite exponerse nuevamente al sol.
- Aplique compresas frías o sumerja la parte quemada por el sol en agua fría.
- Aplique loción humectante a las partes afectadas. No utilice bálsamos, mantequillas ni ungüentos.
- No rompa ampollas.

SARPULLIDO POR CALOR

El sarpullido por calor es una irritación de la piel ocasionada por el sudro excesivo en clima cálido y húmedo. Puede ocurrir a cualquier edad.

Cómo reconocer el sarpullido por calor

El sarpullido por calor tiene la apariencia de un conjunto de granitos enrojecidos o pequeñas ampollas. Es más probable que aparezca en el cuello, la parte superior del pecho, las ingles, debajo de los senos y los pliegues de los codos.

Qué hacer

El mejor tratamiento del sarpullido por calor es sencillo y en general no requiere de atención médica. Otros problemas relacionados con el calor pueden ser mucho más graves.

Tabla 1- Enfermedades relacionadas con el calor: causas, síntomas, primeros auxilios y prevención.

ENFERMEDADES RELACIONADAS CON EL CALOR	CAUSAS	SÍNTOMAS	PRIMEROS AUXILIOS (P. AUX.)/ PREVENCIÓN (PREV.)
ERUPCIÓN CUTÁNEA	Piel mojada debido a excesiva sudoración o a excesiva humedad ambiental.	Erupción roja desigual en la piel. **Puede infectarse**. Picores intensos. Molestias que impiden o dificultan trabajar y descansar bien.	**P. AUX**: Limpiar la piel y secarla. Cambiar la ropa húmeda por seca. **PREV.:** Ducharse regularmente, usar jabón sólido y secar bien la piel. Evitar la ropa que oprima. Evitar las infecciones.
CALAMBRES	Pérdida excesiva de sales, debido a que se suda mucho. Bebida de grandes cantidades de agua sin que se ingieran sales para reponer las perdidas con el sudor.	Espasmos (movimientos involuntarios de los músculos) y dolores musculares en los brazos, piernas, abdomen, etc. Pueden aparecer durante el trabajo o después.	**P. AUX**: Descansar en lugar fresco. Beber agua con sales o bebidas isotónicas. Hacer ejercicios suaves de estiramiento y frotar el músculo afectado. No realizar actividad física alguna hasta horas después de que desaparezcan. Llamar al médico si no desaparecen en 1 hora **PREV.:** Ingesta adecuada de sal con las comidas. Durante el periodo de aclimatación al calor, ingesta suplementaria de sal.
SÍNCOPE POR CALOR	Al estar de pie e inmóvil durante mucho tiempo en sitio caluroso, no llega suficiente sangre al cerebro. Pueden sufrirlo sobre todo los trabajadores no aclimatados al calor al principio de la exposición.	Desvanecimiento, visión borrosa, mareo, debilidad, pulso débil.	**P. AUX**: Mantener a la persona echada con las piernas levantadas en lugar fresco. **PREV.:** Aclimatación. Evitar estar inmóvil durante mucho rato, moverse o realizar alguna actividad para facilitar el retorno venoso al corazón.
DESHIDRATACIÓN	Pérdida excesiva de agua, debido a que se suda mucho y no se repone el agua perdida	Sed, boca y mucosas secas, fatiga, aturdimiento, taquicardia, piel seca, acartonada, micciones menos frecuentes y de menor volumen, orina concentrada y oscura.	**P. AUX**: Beber pequeñas cantidades de agua cada 30 minutos. **PREV.:** Beber abundante agua fresca con frecuencia, **aunque no se tenga sed**. Ingesta adecuada de sal con las comidas.
AGOTAMIENTO POR CALOR	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado, sin descansar o perder calor y sin reponer el agua y las sales perdidas al sudar. **Puede desembocar en golpe de calor**.	Debilidad y fatiga extremas, náuseas, malestar, mareos, taquicardia, dolor de cabeza, pérdida de conciencia pero sin obnubilación. Piel pálida, fría y **mojada por el sudor**. La temperatura rectal puede superar los 39 °C.	**P. AUX**: Llevar al afectado a un lugar fresco y tumbarlo con los pies levantados. Aflojarle o quitarle la ropa y refrescarle, rociándole con agua y abanicándole. Darle agua fría con sales o una bebida isotónica fresca. **PREV.:** Aclimatación. Ingesta adecuada de sal con las comidas y mayor durante la aclimatación. Beber agua abundante aunque no se tenga sed.
GOLPE DE CALOR(*)	En condiciones de estrés térmico por calor: trabajo continuado de trabajadores no aclimatados, mala forma física, susceptibilidad individual, enfermedad cardiovascular crónica, toma de ciertos medicamentos, obesidad, ingesta de alcohol, deshidratación, agotamiento por calor, etc. **Puede aparecer de manera brusca y sin síntomas previos.** Fallo del sistema de termorregulación fisiológica. Elevada temperatura central y daños en el sistema nervioso central, riñones, hígado, etc., con alto riesgo de muerte.	Taquicardia, respiración rápida y débil, tensión arterial elevada o baja, disminución de la sudación, irritabilidad, confusión y desmayo. Alteraciones del sistema nervioso central Piel caliente y seca, **con cese de sudoración.** La temperatura rectal puede superar los 40,5 °C. **PELIGRO DE MUERTE**	**P. AUX**: Lo más rápidamente posible, alejar al afectado del calor, empezar a enfriarlo y **llamar urgentemente al médico**: Tumbarle en un lugar fresco. Aflojarle o quitarle la ropa y envolverle en una manta o tela empapada en agua y abanicarle, o introducirle en una bañera de agua fría o similar. **¡ES UNA EMERGENCIA MÉDICA!** **PREV.:** Vigilancia médica previa en trabajos en condiciones de estrés térmico por calor importante. Aclimatación. Atención especial en olas de calor y épocas calurosas. Cambios en los horarios de trabajo, en caso necesario. Beber agua frecuentemente. Ingesta adecuada de sal con las comidas.

(*) En algunas publicaciones, al golpe de calor se le llama indebidamente "insolación". Las insolaciones son el resultado de las exposiciones excesivas a los rayos del sol, y pueden abarcar desde molestias, en el mejor de los casos, hasta enfermedades más o menos graves, incluido el golpe de calor.

8. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDEN SER EVITADOS.

En este estudio se consideran que son riesgos evitables los siguientes:

- Los originados por las máquinas carentes de protecciones en sus partes móviles, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas las máquinas estén completas, con todas sus protecciones.
- Los originados por las máquinas eléctricas carentes de protecciones contra los contactos eléctricos, que se han eliminado mediante la exigencia de que todas ellas estén dotadas con doble aislamiento o en su caso, de toma de tierra de sus carcasas metálicas, en combinación con los interruptores diferenciales de los cuadros de suministro y de red de toma de tierra general eléctrica.
- Los derivados del factor de forma y de ubicación del puesto de trabajo, que se han resuelto mediante la aplicación de procedimientos de trabajo seguro, en combinación con las protecciones colectivas, equipos de protección individual y señalización.
- Los derivados de las máquinas sin mantenimiento preventivo, que se eliminan mediante el control de sus libros de mantenimiento y revisión de que no falte en ellas, ninguna de las protecciones específicas y las exigencias, en su caso, de poseer el marcado CE.
- Los derivados de los medios auxiliares deteriorados o peligrosos; mediante la exigencia de utilizar medios auxiliares con marcado CE, o en su caso, medios auxiliares en buen estado de mantenimiento, montados con todas las protecciones diseñadas por su fabricante.
- Los derivados por el mal comportamiento de los materiales preventivos a emplear en la obra, que se exigen, en su caso, con marcado CE, o con el certificado de ciertas normas UNE.

9. RELACIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES QUE NO PUEDEN ELIMINARSE.

En este estudio se consideran que son riesgos existentes en la obra y que no se pueden eliminar, pero resueltos mediante la prevención contenida en el presente estudio, la siguiente lista no exhaustiva, desarrollada en la identificación de los riesgos por oficio, medios auxiliares y maquinaria:
En este trabajo, se consideran riesgos existentes en la obra pero resueltos mediante la prevención contenida en este trabajo el listado siguiente:

- Acopio sin freno.
- Atrapamiento por o entre objetos.
- Atrapamiento por medios de elevación y transporte.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas, tractores o vehículos.
- Atropellos o golpes con vehículos.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Caída de personas desde el medio auxiliar utilizado.
- Caída de objetos a niveles inferiores (recortes, cascotes).
- Caídas de objetos desprendidos
- Caídas de objetos en manipulación
- Caída de objetos o herramientas.
- Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento
- Choques contra objetos inmóviles
- Choques contra objetos móviles
- Contactos con sustancias cáusticas o corrosivas.
- Contactos térmicos
- Cortes por manejo de herramientas manuales, (terrajas, paletines, etc.).
- Cortes por manejo de materiales.
- Cortes y erosiones por manejo de los materiales cerámicos.
- Dermatitis por contactos con el cemento.
- Desorden de obra.
- Desprendimientos de objetos por vibraciones.
- Electrocución.
- Exposición a contactos eléctricos.
- Exposición a radiaciones
- Exposición a sustancias nocivas

- Exposición a temperaturas ambientales extremas.
- Explosiones.
- Freno a brazo de la carga suspendida a gancho de grúa.
- Golpes contra objetos.
- Golpes por la maquinaria.
- Golpes por objetos o herramientas.
- Golpes por rotura de mangueras a presión.
- Incendios
- IN ITÍNERE: Desplazamiento a la obra o regreso.
- Partículas en los ojos, (cemento, cerámica, arena).
- Patologías no traumáticas.
- Pisadas sobre objetos.
- Polvo ambiental.
- Por penduleo de las cargas suspendidas.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Recepción de tubos a mano.
- Rodar el tubo.
- Rotura del equipo picador de maquinaria de movimiento de tierras.
- Rotura de punteros mecánicos.
- Ruido puntual y ambiental (martillos y compresores).
- Sobreesfuerzos.
- Vibraciones.
- Vuelco de maquinaria al interior de la zanja.

Cada uno de los 25 epígrafes de la lista precedente surge de la estadística considerada en el “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales”; tiene su desarrollo en función de la peculiaridad de cada actividad de obra, medios auxiliares y máquinas utilizadas, en combinación con los oficios presentes en la obra y las protecciones colectivas a montar para eliminar los riesgos. Estas especificaciones, aparecen en el anexo de “identificación de riesgos y evaluación de la eficacia de las protecciones dentro de este mismo trabajo. Están dentro de los listados de riesgos seguidos de la forma en la que se han considerado.
La prevención aplicada en este trabajo, demuestra su eficacia en las tablas aludidas en el párrafo anterior, como se puede comprobar, la mayoría de ellos se evalúan tras considerar la prevención “riesgos triviales”, que equivale a decir que están prácticamente eliminados. No se considera así. Se estima que un riesgo trivial puede ser causa eficiente de un accidente mayor, por aplicación del proceso del principio de “causalidad eficiente” o de la teoría del “árbol de causas”. Esta es la razón, por la que los riesgos triviales permanecen en las tablas de evaluación.
El método de evaluación de la eficacia de las protecciones que se aplica considera mediante fórmulas matemáticas, la posibilidad de que el riesgo exista y la calificación de sus posibles lesiones, en consecuencia de la estadística nacional media de los últimos cuatro años, publicada en los respectivos: “Anuario de Estadística de Accidentes de Trabajo de la Secretaría General Técnica de la Subdirección General de Estadísticas Sociales y Laborales del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales".

- Las: “probabilidades de suceda el riesgo”; “prevenciones aplicadas”; “Consecuencias del accidente” y “Calificación del riesgo”, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una “X”.
- La calificación final de cada riesgo evaluado, se expresan en los cuadros de evaluación mediante una “X”.

La especificación concreta de la prevención considerada en la “evaluación”, se expresa en los campos del cuadro, bajo los epígrafes: “protección colectiva”; “Equipos de protección individual”; “Procedimientos” y “señalización”.

10. PREVENCIÓN DE INCENDIOS.

10.1. Elementos provisionales de actuación.

Los elementos materiales que usará el personal de obra para atacar el fuego, una vez producido éste, son los que a continuación enumeramos.

10.1.1. EXTINTORES PORTÁTILES.

Se instalarán los siguientes:
- Un extintor de polvo seco en caseta de obra, otro las proximidades de la zona de acopios y el tercero en el rellano de la escalera en planta baja.
- Un extintor de CO_2 halón de 6 Kg situado próximo al cuadro eléctrico de distribución a grúa y hormigonera.
- Dos extintores de igual tipo al anterior, uno por cada cuadro de distribución eléctrica a las plantas de trabajo.

Estarán homologados, tanto el recipiente como el contenido.

VERIFICACIONES.
Los extintores colocados en obra estarán sometidos a los siguientes controles:
A. Cada semana como máximo, se comprobará que los aparatos están en el lugar previsto, perfectamente accesibles y en buen estado.
B. Cada seis meses, se comprobarán las instrucciones dadas por el fabricante, como el peso del extintor, su presión si es necesario, y el peso mínimo previsto en los botellines que contengan agente impulsor.
C. Cada diez meses se hará una revisión más completa, a ser posible por el propio instalador, de todos los aparatos existentes.
D. Las verificaciones realizadas cada seis o diez meses, se reflejarán en tarjetas unidas al aparato, indicando la fecha, persona que la realizó y las observaciones necesarias.

10.1.2. ELEMENTOS AUXILIARES DE EXTINCIÓN.

Estos medios de extinción tienen la singularidad de su gran profusión en obra, por cuanto son medios auxiliares utilizados comúnmente en los diferentes tajos, por lo que siempre están dispuestos a ser utilizados.

10.1.3. CUBOS, BIDONES, PALAS Y RASTRILLAS.

Forman parte del utillaje de obra los cubos con una capacidad de 12 litros. No es preciso que tengan las particularidades de los cubos contra incendios.
El agente extintor empleado es el agua, siendo la finalidad del cubo transportarla hasta el fuego y verter su contenido sobre el material en ignición; el alcance eficaz es de 2 a 3 m y se empleará en fuegos de clase A.
La pala redonda o cuadrada es un utillaje eficaz para echar arena sobre sólidos, en los derramamientos de líquidos inflamables. La arena seca es de cierta utilidad contra incendios en equipos eléctricos de baja tensión, aunque por la abrasión la arena no se empleará nunca en máquinas con piezas móviles. Como resumen, la arena y la tierra, sirven para sofocar fuegos de clase B.
Para extinguir fuegos incipientes ocasionados por partículas incandescentes originadas en operaciones de corte y soldadura que caigan sobre materias combustibles, es conveniente esparcir arena sobre el lugar recalentarlo y empaparlo posteriormente con agua.

10.2. Organización de la prevención de incendios.

La fase preventiva en la protección de incendios en obra está constituida por:
- Señalización.
- Equipo y material.

Señalización: Se cuidará este medio al ser de vital importancia durante la evacuación, teniendo en cuenta la movilidad del personal en las obras y sobre todo por la posible dificultad que supone la existencia de sótano, zonas de paso carentes de luz natural, pasos angostos y los continuos cambios que hay en los tajos día a día.
La señalización de seguridad, cumplirá la condición de que al indicar un objeto o una determinada situación, ésta suministra una indicación relativa a la seguridad por medio de una señal o un color de seguridad.

Equipo y material: Puede estar constituido de forma eficaz por los propios materiales y herramientas en obra: Agua, arena, cemento, palas, cubos, mangueras, etc., y por los extintores de capacidad y número suficiente en función de la problemática de cada tajo.
Los medios personales de protección, son los mismos que los utilizados en las tareas de edificación, por lo que no se considera la ropa especial para exposiciones prolongadas al fuego, ya que corresponden a los equipos profesionales de extinción de incendios.

10.3. Organización de la fase activa.

Cuando estalla un incendio, no se puede prever la amplitud de los daños personales o materiales que éste puede tener.
Para evitar que los daños sean graves es preciso:
a) Establecer una señal especial de comunicación (toque de silbato, etc.), para alertar a todo el personal, de la existencia del incendio.
b) Asegurar el salvamento y evitar el pánico.
c) Prever los medios de evacuación, disponiendo de escaleras provisionales firmes y realizando las definitivas del edificio lo antes posible.
d) Facilitar la puesta en obra de los medios de lucha.
e) Suprimir su propagación y extinción.
f) Se mantendrá informado continuamente al personal de la obra, con reuniones de formación e información y planos de evacuación ubicados en las casetas de comedor-vestuarios y aseos, en los que se les indique los puntos de reunión en caso de emergencia, los cuales estarán señalizados, para que acudan a ellos en caso necesario.

La gravedad de la situación está en función de la fase de ejecución en que se encuentre la obra. No obstante, al menor indicio de incendio o de humo sospechoso, deben ser avisados los bomberos sin ninguna demora.
Sin embargo, si se trata de un pequeño fuego en sus inicios, la conducta a seguir por el personal de la obra, una vez dada la alarma, es atacar al mismo con los medios materiales dispuestos al efecto.

10.4. Riesgos más frecuentes y sus causas.

Durante el proceso de la construcción, la fuente de riesgo de incendio está basada fundamentalmente sobre dos situaciones concretas: El control sobre los elementos fácilmente combustibles y el control sobre las fuentes de energía.
En el primer caso se deben tener en cuenta las formas de almacenamiento de los materiales, incluyendo los de desecho, tanto por su cantidad como por la proximidad a otros elementos fácilmente combustibles.
En el segundo caso, la instalación inadecuada, aunque sea provisional, y el manejo poco controlado de las fuentes de energía en cualquiera de sus aplicaciones, constituyen un riesgo claro del inicio de un incendio.

Es obligatorio considerar y cumplir, al máximo, las precauciones en los siguientes puntos:
- Trabajos de soldadura.
- Instalaciones provisionales de energía.
- Almacenamientos de obra.
- Maquinaria.

El Encargado de Seguridad de obra se informará de los puntos y zonas que pueden revestir peligro de incendio en la obra, y de las medidas de protección existentes en la misma, para que pueda eventualmente hacer uso de ellas, así como la posibilidad de dar el aviso correspondiente a los servicios públicos de extinción de incendios.

11. PLAN DE EVACUACIONES DE EMERGENCIA DE LA OBRA.

El Contratista adjudicatario de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029, está legalmente obligado, a componer el plan de evacuación de emergencia de cada uno de los puestos de trabajo de esta obra.
Esta tarea será puesta permanentemente en la obra y se divulgará plenamente entre los trabajadores de la misma para lograr su eficacia.
Durante la ejecución de la obra, permanentemente estarán constituidos los equipos de emergencia, dependientes de la Jefatura de Obras y el Servicio de Prevención.

12. PROTECCIÓN COLECTIVA A UTILIZAR EN LA OBRA.

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado y de los problemas específicos que plantea la construcción de la obra, se prevé utilizar las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

- Anclajes para cinturones de seguridad.
- Balizamiento lateral de rampas.
- Barandilla: modular encadenable (tipo ayuntamiento).
- Cuerdas fiadoras para cinturones de seguridad.
- Detector electrónico de redes y servicios.
- Detector medidor tubular de gases Dragër o similar.
- Entibación blindaje metálico para zanjas
- Escaleras de mano con capacidad de desplazamiento.
- Eslingas de seguridad.
- Extintores de incendios.
- Interruptor diferencial de 30 mA.
- Pasarelas sobre zanjas (madera y pies derechos metálicos).
- Soporte para suspensión de cables de líneas eléctricas enterradas.
- Soporte para suspensión de tuberías enterradas de agua o gas.
- Toma de tierra independiente, para estructuras metálicas de máquinas fijas.
- Valla metálica cierre de la obra, (todos los componentes).

13. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.

De la identificación y análisis de riesgos laborales que se ha realizado se desprende que existen una serie de ellos que no se han podido resolver con la prevención definida. Son los intrínsecos de actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Se utilizarán las contenidas en el siguiente listado, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

- Arnés cinturón contra las caídas.
- Botas con plantilla y puntera reforzada.
- Botas impermeables de media caña, con plantilla y puntera reforzada.
- Casco de seguridad.
- Cascos protectores auditivos.
- Chaleco reflectante.
- Comando, impermeable de trabajo.
- Faja contra las vibraciones.
- Faja de protección contra los sobre esfuerzos.
- Filtro para gafas de soldador.
- Filtro mecánico para mascarilla contra el polvo.
- Gafas contra proyecciones e impactos.
- Guantes aislantes del calor para betunes asfálticos.
- Guantes de cuero flor y loneta.
- Guantes de goma o de material plástico sintético.
- Mandil de seguridad fabricados en cuero.
- Mascarilla contra las partículas con filtro mecánico recambiable.
- Mascarilla de papel filtrante contra el polvo.
- Pantalla de seguridad para soldadura eléctrica, oxiacet. y oxicorte.
- Ropa de trabajo; monos o buzos de algodón.
- Zapatos de seguridad.

14. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización, cuyas características técnicas se expresan en el Anexo del mismo nombre, dentro del pliego de condiciones particulares de seguridad y salud:

14.1. Señalización de los riesgos del trabajo.

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización, en combinación con las "literaturas" de las mediciones de este documento de seguridad y Salud. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo.

- RT. Advertencia, caída a distinto nivel. Mediano.
- RT. Advertencia, cargas suspendidas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias comburentes. Mediano.
- RT. Advertencia, materias corrosivas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias explosivas. Mediano.
- RT. Advertencia, materias inflamables. Mediano.
- RT. Advertencia, peligro en general. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo de tropezar. Mediano.
- RT. Advertencia, riesgo eléctrico. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a abajo. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a arriba. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a derecha. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, dirección a izquierda. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, extintor. Mediano.
- RT. Lucha contra incendios, teléfono para la lucha contra incendios. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cabeza. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de cara. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de manos. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de pies. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vías respiratorias. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., de vista. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del cuerpo. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., del oído. Mediano.
- RT. Obligación, EPI., obligatoria contra caídas. Mediano.
- RT. Obligación, obligación general. Mediano.
- RT. Obligación, vía obligatoria para peatones. Mediano.
- RT. Prohibición, entrada prohibida a personas no autorizadas. Mediano.
- RT. Prohibición, no tocar. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido fumar y encender fuego. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido fumar. Mediano.
- RT. Prohibición, prohibido pasar peatones. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, primeros auxilios. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, teléfono salvamento, primeros auxilios. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, vía/salida/socorro, ancha. Mediano.
- RT. Salvamento-socorro, vía/salida/socorro, cuadrada. Mediano.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde derecho, TB-8, 15 x 70 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, baliza de borde izquierdo, TB-9, 15 x 70 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, bastidor móvil, TB-14, 150 x 250 cm.
- SV. Balizamiento reflectante, cono, TB-6, 70 cm de altura.
- SV. Indicación, cartel croquis, TS-210 bis, letra de 20 cm.
- SV. Indicación, desvío carril por calzada opuesta, manteniendo otro por la obra, TS-61,0,5
- SV. Luminosa, disco luminoso manual de stop o paso prohibido, TL-6.

- SV. Luminosa, luz ámbar intermitente, TL-2.
- SV. Manual, disco azul de paso permitido, TM-2, 50 cm de diámetro.
- SV. Manual, disco de stop o paso prohibido, TM-3, 50 cm de diámetro.
- SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la derecha, TP-17 a*, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, estrechamiento de calzada por la izquierda, TP-17 b*, 135 cm de lado.
- SV. Peligro, obras, TP-18, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, otros peligros, TP-50, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, pavimento deslizante, TP-19, 90 cm de lado.
- SV. Peligro, proyección de gravilla, TP-28, 90 cm de lado.
- SV. Reglamentación, entrada prohibida, TR-101, 90 cm de diámetro.
- SV. Reglamentación, estacionamiento prohibido, TR-308, 120 cm de diámetro.
- SV. Reglamentación, limitación de peso, TR-106, 90 cm de diámetro.

15. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

15.1. Primeros Auxilios.

El RD 1.627/1997, de 24 de octubre, en su Anexo IV – A, punto 14, dice:
"Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello. Asimismo, deberán adoptarse medidas para garantizar la evacuación, a fin de recibir cuidados médicos, de los trabajadores accidentados o afectados por una indisposición repentina".

15.2. Maletín botiquín de primeros auxilios.

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.
El contenido, características y uso quedan definidos por el pliego de condiciones particulares de seguridad y salud.

15.3. Medicina Preventiva.

Las empresas participantes en esta obra tendrán un servicio de prevención propio o ajeno. Cada servicio de prevención de cada empresa participante en esta obra, es responsable de realizar la vigilancia de la salud en los términos recogidos en la legislación vigente.

15.4. Evacuación de accidentados.

En cumplimiento de la legislación vigente, el contratista y resto de empresas participantes, demostrarán a través de su plan de seguridad y salud tal y como se contiene en el pliego de condiciones particulares, que poseen resueltas este tipo de eventualidades.

16. PREVISIONES E INFORMACIONES ÚTILES PARA LOS PREVISIBLES TRABAJOS POSTERIORES.

Para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 5 y 6, apartados 6 y 3 respectivamente, del RD 1.627/97, el autor del estudio de seguridad y salud se basará en las previsiones contenidas en el proyecto sobre los previsibles trabajos posteriores necesarios para el uso y mantenimiento de la obra.
Para ello durante la elaboración del proyecto se planteará esta cuestión al promotor y al proyectista para que se tenga en consideración y se adopten las soluciones constructivas necesarias para facilitar las operaciones de mantenimiento, se prevean los elementos auxiliares y dispositivos para facilitarlas, y se definan los tipos y frecuencias de las operaciones necesarias.
Para los trabajos posteriores y mantenimiento de las instalaciones proyectadas es el Puerto de Sevilla quien determina los tiempos y frecuencia de las inspecciones.
Para su correcto mantenimiento deberán colocarse pates en los pozos de registro para la bajada a las instalaciones y revisar su agarre periódicamente. Además, los operarios deberán ir equipados con medidor de gases cada vez que se internen en pozos.
Todo ello sin prejuicio de lo establecido en los procedimientos o protocolos de seguridad y salud establecidos por el Puerto de Sevilla para los trabajos de mantenimiento.

17. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.

Como esta es una obligación legal empresarial, el plan de seguridad y salud es el documento que deberá expresarlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones particulares.
El sistema preferido por este estudio de seguridad y salud, es el de "listas de seguimiento y control" para ser cumplimentadas por los medios del Contratista y que se definen en el pliego de condiciones particulares.
Las protecciones colectivas y su puesta en obra se controlarán mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.
El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

- ❑ Mediante la firma del trabajador que los recibe, en el parte de almacén que se define en el pliego de condiciones particulares.
- ❑ Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles para su eliminación.

18. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.

La formación e información de los trabajadores sobre riesgos laborales y métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.
El Contratista, como empresario principal, y a través de su control todos los empresarios subcontratistas y trabajadores autónomos, están legalmente obligados a formar al personal a su cargo en el método de trabajo seguro, de tal forma que todos los trabajadores sabrán:

A. Los riesgos propios de su actividad laboral.
B. Los procedimientos de trabajo seguro que deben aplicar.
C. La utilización correcta de las protecciones colectivas, y el respeto que deben dispensarles.
D. El uso correcto de los equipos de protección individual necesarios para su trabajo.

El pliego de condiciones particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista, lo desarrolle en su plan de seguridad y salud.

19. POSIBLE RIESGO CON FIBROCEMENTO

Como en el transcurso de la obra se encontrarán tuberías de fibrocemento, habrá que notificarlo al Coordinador de Seguridad y Salud y hacer un Anexo al Plan de Seguridad y tramitar la documentación correspondiente con la Administración según el caso tras Plan de Trabajo o por urgencia.

20. POSIBLE RIESGO EN ESPACIOS CONFINADOS

Los motivos de acceso a espacios confinados son diversos y se caracterizan por la infrecuencia de su entrada, realizada a intervalos irregulares y para trabajos no rutinarios y no relacionados con la producción, tales como los siguientes:

- Construcción del propio recinto.
- Limpieza.
- Pintado.
- Reparación.
- Inspección.
- Colocación de tuberías por galería existente

En nuestro caso, aparte de posibles entradas a pozos o arquetas, se ejecutarán ramales de drenaje y por tanto se aplicará el protocolo de espacio confinado

Riesgos

Riesgos generales

Son aquellos que al margen de la peligrosidad de la atmósfera interior son debidos a las deficientes condiciones materiales del espacio como lugar de trabajo.
Entre estos riesgos se destacan:

Riesgos mecánicos Equipos que pueden ponerse en marcha intempestivamente.

Atrapamientos, choques y golpes, por chapas deflectoras, agitadores, elementos salientes, dimensiones reducidas de la boca de entrada, obstáculos en el interior, etc.

Riesgos de electrocución por contacto con partes metálicas que accidentalmente pueden estar en tensión.

Caídas a distinto nivel y al mismo nivel por resbalamientos, etc.

Caídas de objetos al interior mientras se está trabajando.

Malas posturas.

Ambiente físico agresivo. Ambiente caluroso o frío. Ruido y vibraciones (martillos neumáticos, amoladoras rotativas, etc.). iluminación deficiente.

Un ambiente agresivo además de los riesgos de accidente acrecienta la fatiga.

Riesgos derivados de problemas de comunicación entre el interior y el exterior.

Riesgos específicos

Son aquellos ocasionados por las condiciones especiales en que se desenvuelve este tipo de trabajo, las cuales quedan indicadas en la definición de recinto confinado y que están originados por una atmósfera peligrosa que puede dar lugar a los riesgos de asfixia, incendio o explosión e intoxicación.

Asfixia

El aire contiene un 21% de oxígeno. Si éste se reduce se producen síntomas de asfixia que se van agravando conforme disminuye ese porcentaje.
La asfixia es consecuencia de la falta de oxígeno y esta es ocasionada básicamente al producirse un consumo de oxígeno o un desplazamiento de este por otros gases.
En la siguiente tabla se indica la relación entre las concentraciones de oxígeno, el tiempo de exposición y las consecuencias.

Concentración O_2 %	Tiempo de exposición	Consecuencias *
21	Indefinido	Concentración normal de oxígeno en el aire.
20,5	No definido	Concentración mínima para entrar sin equipos con suministro de aire.
18	No definido	Se considera atmósfera deficiente en oxígeno según la normativa norteamericana ANSI Z117.1 - 1977. Problemas de coordinación muscular y aceleración del ritmo respiratorio.
17	No definido	Riesgo de pérdida de conocimiento sin signo precursor.
12-16	Seg. a min.	Vértigo, dolores de cabeza, disneas e incluso alto riesgo de inconsciencia.
6-10	Seg. a min.	Náuseas, pérdida de conciencia seguida de muerte en 6-8 minutos.

Incendio y explosión

En un recinto confinado se puede crear con extraordinaria facilidad una atmósfera inflamable.
El hecho de formarse una atmósfera inflamable puede deberse a muchas causas, como evaporación de disolventes de pintura, restos de líquidos inflamables, reacciones químicas, movimiento de grano de cereales, piensos, etc., siempre que exista gas, vapor o polvo combustible en el ambiente y su concentración esté comprendida entre sus límites de inflamabilidad.

A efectos de seguridad se considera que un espacio confinado es muy peligroso cuando exista concentración de sustancia inflamable por encima del 25% del límite inferior de inflamabilidad, dado que es factible que se produzcan variaciones de la concentración ambiental por razones diversas.

Intoxicación

La concentración en aire de productos tóxicos por encima de determinados límites de exposición puede producir intoxicaciones agudas o enfermedades. Las sustancias tóxicas en un recinto confinado pueden ser gases, vapores o polvo fino en suspensión en el aire.
La aparición de una atmósfera tóxica puede tener orígenes diversos, ya sea por existir el contaminante o por generarse éste al realizar el trabajo en el espacio confinado.
La intoxicación en esta clase de trabajos suele ser aguda ya que la concentración que la produce es alta. Si la concentración es baja las consecuencias son difíciles de detectar debido a la duración limitada de este tipo de trabajos. Si son repetitivos pueden dar lugar a enfermedades profesionales.
Junto al riesgo de intoxicación se pueden incluir las atmósferas irritantes y corrosivas como en el caso del cloro, ácido clorhídrico, amoníaco, etc.
Solamente para algunas substancias como el CO2, SH2, Cl2, NH3 se conocen las concentraciones que producen efectos letales y daños funcionales a órganos de seres humanos
Para la mayoría de sustancias tóxicas se desconocen las concentraciones límite que generan daños agudos en personas.
A título orientativo es recomendable consultar los valores CL50 (concentraciones letales en ratas) concentración de contaminante en aire que genera la muerte del 50% de una muestra de ratas de características determinadas en un tiempo de exposición de 4 minutos y los valores TWA-Stel que son las concentraciones máximas admisibles para una determinada substancia establecidas por la ACGIH (American Conference Governmental Industrial Hygienists) para un tiempo de exposición de 15 minutos, a partir de los cuales es posible la generación de efectos agudos. También debe remarcarse el efecto narcotizante de algunos contaminantes como el SH2, el cual en pequeñas cantidades huele a huevos podridos pero en cantidades grandes ya no se advierte, ocasionando la intoxicación mortal.
También de debe destacar la peligrosidad de aquellos contaminantes como el monóxido de carbono (CO) que no es detectable olfativamente.

Causas frecuentes de accidentes

Se expone a continuación a modo de guía no exhaustiva una serie de situaciones en las que se producen accidentes por atmósferas peligrosas.

Asfixias

Consumo de oxígeno por	Fermentaciones de materias orgánicas diversas en el interior de recipientes. Trabajos en soldadura, calentamiento, corte, etc. Absorción, por ejemplo en los lechos filtrantes de carbón activo húmedo en reparación de depósitos de filtración de agua. Oxidación de la superficie metálica interior de tanques.
Desplazamiento del oxígeno por	Desprendimiento de anhídrido carbónico (CO_2) en fermentaciones orgánicas aeróbicas en alcantarillas, tanques de almacenamiento, pozos, túneles, cubas y tinas de vino, silos de cereales, etc. Desprendimiento de metano (CH_4) producto de fermentaciones orgánicas anaeróbicas en fosas sépticas, redes de alcantarillado, digestores de depuración de agua residuales, etc. Aporte de gases inertes en operaciones de purgado o limpieza de depósitos no ventilados posteriormente.

Incendio y explosión

Atmósfera inflamable con focos de ignición diversos.	Desprendimiento de productos inflamables absorbidos en la superficie interna de los recipientes. Vapores de disolventes en trabajos de pintado y vapores de sustancias inflamables en operaciones de limpieza de tanques. Limpieza con gasolina u otras sustancias inflamables en fosos de engrase de vehículos. Reacciones químicas que originan gases inflamables. El ácido sulfúrico reacciona con el hierro desprendiendo hidrógeno. El carburo cálcico en contacto con agua genera acetileno. Trabajos de soldadura u oxicorte en recintos que contengan o hayan contenido sustancias inflamables. Descargas electrostáticas en el transvase de líquidos inflamables. Operaciones de carga, y descarga y transporte de polvos combustibles (cereales, caucho, piensos, etc.).
Substancias combustibles o atmósfera inflamable con focos de ignición diversos y aumento de la concentración de oxígeno.	Añadido de oxígeno para "mejorar" la calidad del aire respirable en el interior de tanques. Empleo de oxígeno o aire comprimido en equipos de bombeo especiales para el transvase de líquidos inflamables, introducido en el interior de depósitos.
Desorción de productos inflamables de la superficie de depósitos después del vaciado.	Se conocen casos de accidentes en que una limpieza incompleta no evitó la liberación de gases absorbidos en las paredes de recipientes metálico.

Intoxicación

Reacciones peligrosas con generación de gases tóxicos. Algunas de las más significativas son:	Liberación de gas sulfhídrico a través de la reacción de sulfuros con ácidos (red general de desagües de industrias de curtición, en la que confluyen residuos de sulfuros y ácido crómico, limpieza de depósitos o cisternas que contengan restos sulfurados con productos ácidos, etc.). Se han producido accidentes a partir del sulfuro de hierro acumulada en las paredes interiores de tuberías de refrigeración al emplear agua con pequeñas cantidades de sulfuro y utilizar posteriormente sustancias ácidas como agentes desincrustantes y de limpieza. Otra reacción peligrosa de similares características es la de los producos cianurados con cualquier ácido, que libera gas cianhídrico. Liberación de gas cloro por la reacción de cualquier ácido con hipoclorito sódico (lejía) en trabajos de limpieza. Liberación de óxidos nitrosos por la reacción de sustancias oxidantes como los nitritos en contacto con sustancias orgánicas
Presencia de monóxido de carbono	Recintos en que se hayan producido procesos de combustión incompleta. Por ejemplo, descender a recintos para extraer líquidos con bombas de motor de combustión interna, etc.
Sustancias tóxicas generadas durante el trabajo.	Trabajos de soldadura y oxicorte. Se conocen casos de accidentes por efectuar este tipo de trabajos sobre acero inoxidable, por ejemplo el corte de pernos con contenido en cadmio.
Empleo de disolventes orgánicos en desengrasado y limpieza.	Aplicación de recubrimientos protectores en el interior de depósitos.
Existencia de sustancias tóxicas	Procedentes del propio proceso productivo o de residuos.

Medidas preventivas para el control de trabajos en la atmósferas peligrosas

La adopción de medidas preventivas debe efectuarse tras una escrupulosa identificación y evaluación de todos y cada uno de los riesgos existentes.
A continuación se exponen las medidas frente a los riesgos específicos.

Autorización de entrada al recinto

Esta autorización es la base de todo plan de entrada en un recinto confinado. Con ella se pretende garantizar que los responsables de producción y mantenimiento han adoptado una serie de medidas fundamentales para que se pueda intervenir en el recinto.
Es recomendable que el sistema de autorización de entrada establecido contemple a modo de check-list la revisión y control de una serie de puntos clave de la instalación (limpieza, purgado, descompresión, etc.), y especifique las condiciones en que el trabajo deba realizarse y los medios a emplear.
Las características generales de dicha autorización vienen detalladas en la Nota Técnica de Prevención NTP-30 "Permisos de trabajos especiales".
La autorización de entrada al recinto firmada por los responsables de producción y mantenimiento y que debe ser válida sólo para una jornada de trabajo, debe complementarse con normativa sobre procedimientos de trabajo en la que se regulen las actuaciones concretas a seguir por el personal durante su actuación en el interior del espacio.

Algunas de las cuestiones que deberían ser incorporadas a este procedimiento de trabajo son:

- Medios de acceso al recinto (escaleras, plataformas,...).
- Medidas preventivas a adoptar durante el trabajo, (ventilación, control continuado de la atmósfera interior, etc.).
- Equipos de protección personal a emplear (máscaras respiratorias, arnés y cuerda de seguridad, etc.).
- Equipos de trabajo a utilizar (material eléctrico y sistema de iluminación adecuado y protegido, entre otros). Vigilancia y control de la operación desde el exterior.

Dicho procedimiento de trabajo puede incorporarse al propio documento de autorización de trabajo, referido anteriormente como instrucciones complementarias, o bien, para el caso de trabajos de cierta periodicidad, constituir una normativa de trabajo ya preestablecida.

Medición y evaluación de la atmósfera interior

El control de los riesgos específicos por atmósferas peligrosas requiere de mediciones ambientales con el empleo de instrumental adecuado.
Las mediciones deben efectuarse previamente a la realización de los trabajos y de forma continuada mientras se realicen éstos y sea susceptible de producirse variaciones de la atmósfera interior.
Dichas mediciones previas deben efectuarse desde el exterior o desde zona segura. En el caso de que no pueda alcanzarse desde el exterior la totalidad del espacio se deberá ir avanzando paulatinamente y con las medidas preventivas necesarias desde zonas totalmente controladas.

Especial precaución hay que tener en rincones o ámbitos muertos en los que no se haya podido producir la necesaria renovación de aire y puede haberse acumulado sustancia contaminante.
Los equipos de medición normalmente empleados son de lectura directa y permiten conocer in situ las características del ambiente interior.
Para exposiciones que pueden generar efectos crónicos y que se requiera una mayor fiabilidad en la medición ambiental, deben utilizarse equipos de muestreo para la captación del posible contaminante en soportes de retención y su análisis posterior en laboratorio.
El instrumental de lectura directa puede ser portátil o bien fijo en lugares que por su alto riesgo requieren un control continuado.
Para mediciones a distancias considerables hay que tener especial precaución en los posibles errores de medición, en especial si es factible que se produzcan condensaciones de vapores en el interior de la conducción de captación.

Medición de oxigeno

El porcentaje de oxígeno no debe ser inferior al 20,5%. Si no es factible mantener este nivel con aporte de aire fresco, deberá realizarse el trabajo con equipos respiratorios semiautónomos o autónomos, según el caso.
En la actualidad los equipos de detección de atmósferas inflamables (explosímetros) suelen llevar incorporado sistemas de medición del nivel de oxígeno.

Medición de atmósferas inflamables o explosivas

La medición de sustancias inflamables en aire se efectúa mediante explosímetros, equipos calibrados respecto a una sustancia inflamable patrón.
Para la medición de sustancias diferentes a la patrón se dispone de gráficas suministradas por el fabricante que permiten la conversión del dato de lectura al valor de la concentración de la sustancia objeto de la medición.
Es necesario que estos equipos dispongan de sensor regulado para señalizar visual y acústicamente cuando se alcanza el 10% y el 20-25% del límite inferior de inflamabilidad.
Cuando se pueda superar el 5% del límite inferior de inflamabilidad el control y las mediciones serán continuadas.
Mientras se efectúen mediciones o trabajos previos desde el exterior de espacios con posibles atmósferas inflamables hay que vigilar escrupulosamente la existencia de focos de ignición en las proximidades de la boca del recinto.

Medición de atmósferas tóxicas

Se utilizan detectores específicos según el gas o vapor tóxico que se espera encontrar en función del tipo de instalación o trabajo.
Se suelen emplear bombas manuales de captación con tubos cclorimétricos específicos, aunque existen otros sistemas de detección con otros principios de funcionamiento.
Cabe destacar que el empleo de mascarillas buconasales está limitado a trabajos de muy corta duración para contaminantes olfativamente detectables y para concentraciones muy bajas.

Aislamiento del espacio confinado frente a riesgos diversos

Mientras se realizan trabajos en el interior de espacios confinados debe asegurarse que éstos van a estar totalmente aislados y bloqueados frente a dos tipos de riesgos: el suministro energético intempestivo con la consiguiente puesta en marcha de elementos mecánicos o la posible puesta en tensión eléctrica, y el aporte de sustancias contaminantes por pérdidas o fugas en las conducciones o tuberías conectadas al recinto de trabajo o bien por una posible apertura de válvulas.
Respecto al suministro energético incontrolado es preciso disponer de sistemas de enclavamiento inviolables que lo imposibiliten totalmente.
Respecto al aporte incontrolado de sustancias químicas es preciso instalar bridas ciegas en las tuberías, incluidas las de los circuitos de seguridad como las de purgado o inertización. Ello representa que la instalación debe haber sido diseñada para que tras las válvulas, al final de tuberías, se dispongan de los accesorios necesarios para que tales bridas ciegas puedan ser instaladas.
Complementariamente a tales medidas preventivas es necesario señalizar con información clara y permanente que se están realizando trabajos en el interior de espacios confinados y los correspondientes elementos de bloqueo no deben ser manipulados, todo y que su desbloqueo solo debe ser factible por persona responsable y con útiles especiales (llaves o herramientas especiales).

Ventilación

La ventilación es una de las medidas preventivas fundamentales para asegurar la
inocuidad de la atmósfera interior, tanto previa a la realización de los trabajos caso de encontrarse el ambiente contaminado o irrespirable o durante los trabajos por requerir una renovación continuada del ambiente interior.
Generalmente la ventilación natural es insuficiente y es preciso recurrir a ventilación forzada. El caudal de aire a aportar y la forma de efectuar tal aporte con la consiguiente renovación total de la atmósfera interior está en función de las características del espacio, del tipo de contaminante y del nivel de contaminación existente, lo que habrá de ser determinado en cada caso estableciendo el procedimiento de ventilación adecuado. Así, por ejemplo, cuando se trate de extraer gases de mayor densidad que la del aire será recomendable introducir el tubo de extracción hasta el fondo del recinto posibilitanto que la boca de entrada a éste sea la entrada natural del aire (Ver Fig. 3). En cambio si se trata de sustancias de densidad similar o inferior a la del aire será recomendable insuflar aire al fondo del recinto facilitando la salida de aire por la parte superior.

Los circuitos de ventilación (soplado y extracción) deben ser cuidadosamente estudiados para que el barrido y renovación del aire sea correcto.
Cuando sea factible la generación de sustancias peligrosas durante la realización de los trabajos en el interior, la eliminación de los contaminantes se realizará mediante extracción localizada o por difusión. La primera se utilizará cada vez que existan fuentes puntuales de contaminación (ej. humos de soldadura).

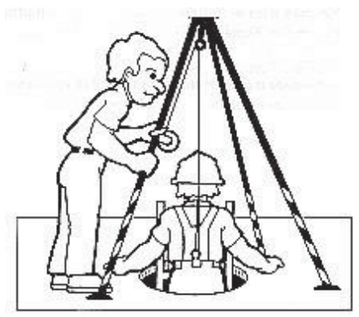
La ventilación por dilución se efectuará cuando las fuentes de contaminación no sean puntuales. Hay que tener en cuenta que el soplado de aire puede afectar a una zona más amplia que la aspiración para poder desplazar los contaminantes a una zona adecuada. Además la técnica de dilución de menor eficacia que la de extracción localizada exige caudales de aire más importantes.
Especial precaución hay que tener en el recubrimiento interior de recipientes, ya que la superficie de evaporación es muy grande pudiéndose cometer errores en las mediciones, siendo necesario calcular con un amplio margen de seguridad el caudal de aire a aportar y su forma de distribución para compensar la contaminación por evaporación que además el propio aire favorece.
La velocidad del aire no deberá ser inferior a 0,5 m/seg. al nivel en el que puedan encontrarse los operarios.
Todos los equipos de ventilación deberán estar conectados equipotencialmente a tierra, junto con la estructura del espacio, si éste es metálico.
En ningún caso el oxígeno será utilizado para ventilar espacio confinado.

Vigilancia externa continuada

Se requiere un control total desde el exterior de las operaciones, en especial el control de la atmósfera interior cuando ello sea conveniente y asegurar la posibilidad de rescate.
La persona que permanecerá en el exterior debe estar perfectamente instruida para mantener contacto continuo visual o por otro medio de comunicación eficaz con el trabajador que ocupe el espacio interior.
Dicha persona tiene la responsabilidad de actuar en casos de emergencia y avisar tan pronto advierta algo anormal. El personal del interior estará sujeto con cuerda de seguridad y arnés, desde el exterior, en donde se dispondrá de medios de sujeción y rescate adecuados, así como equipos de protección respiratoria frente a emergencias y elementos de primera intervención contra el fuego si es necesario.
Antes de mover una persona accidentada deberán analizarse las posibles lesiones físicas ocurridas. Una vez el lesionado se haya puesto a salvo mediante el equipo de rescate, eliminar las ropas contaminadas, si las hay, y aplicar los primeros auxilios mientras se avisa a un médico.

Formación y adiestramiento

Dado el cúmulo de accidentados en recintos confinados debido a la falta de conocimiento del riesgo, es fundamental formar a los trabajadores para que sean capaces de identificar lo que es un recinto confinado y la gravedad de los riesgos existentes.



Para estos trabajos debe elegirse personal apropiado que no sea claustrofóbico, ni temerario, con buenas condiciones físicas y mentales y, preferiblemente, menores de 50 años.
Estos trabajadores deberán ser instruidos y adiestrados en:

- Procedimientos de trabajo específicos, que en caso de ser repetitivos como se ha dicho deberán normalizarse.
- Riesgos que pueden encontrar (atmósferas asfixiantes, tóxicas, inflamables o explosivas) y las precauciones necesarias.
- Utilización de equipos de ensayo de la atmósfera.
- Procedimientos de rescate y evacuación de víctimas así como de primeros auxilios.
- Utilización de equipos de salvamento y de protección respiratoria.
- Sistemas de comunicación entre interior y exterior con instrucciones detalladas sobre su utilización.
- Tipos adecuados de equipos para la lucha contra el fuego

En Noviembre de 2.018

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: D. Santiago Moral Pereda
TÜV SÜD IBERIA S.A.U.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

PLIEGO DE CONDICIONES

ESTUDIO DE
SEGURIDAD Y SALUD

PLIEGO DE CONDICIONES

Capítulo de prevención de riesgos laborales del proyecto:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029

ÍNDICE

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD. 5
1.1. Identificación de la obra. 5
1.2. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud. 5
1.3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos. 5
1.4. Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción. 5
2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA. 6
Condiciones generales. 6
3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS. 7
4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 7
4.1. Condiciones generales. 7
4.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para su utilización. 7
5. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA. 8
Señalización de riesgos en el trabajo. 8
6. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS. 8
7. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD. 8
8. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA. 9
9. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS. 14
10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA. 16
Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos. 16
11. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA. 17
12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES. 18
Cronograma formativo. 18
13. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 18
14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL. 19
14.1. Acciones a seguir. 19
14.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados. 20
14.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral. 20
14.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral. 21
14.5. Maletín botiquín de primeros auxilios. 21
15. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA. 21
16. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL. 21
17. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 22
17.1. Recursos preventivos. 22
17.2. Técnico de prevención de obra, coordinador de actividades preventivas, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero. 23
18. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN. 23
19. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA. 24
20. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD. 24
20.1. Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997. 24
20.2. Obligaciones específicas de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo. 26
20.3. Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud. 26
20.4. Obligaciones legales de los trabajadores autónomos. 28
21. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD. 30
21.1. Mediciones. 30
21.2. Valoraciones económicas 30
22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS. 31
23. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS. 31
24. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO. 32
25. LIBRO DE INCIDENCIAS. 32

26. CLÁUSULAS PENALIZADORAS....32
Rescisión del contrato....32
27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS....32
28.1. Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud....33
28.2. Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado....33

1. DEFINICIÓN Y ÁMBITO DEL PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.1. Identificación de la obra.

Este pliego de condiciones de seguridad y salud se elabora para el proyecto de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160. CLAVE: DGM-INF-2018-029, es encargado TÜV SÜD IBERIA S.A.U.. Ha sido elaborado al mismo tiempo que el Proyecto de Ejecución y en coherencia con su contenido.

1.2. Documentos que definen el estudio de seguridad y salud.

- Memoria.
- Pliego de condiciones particulares.
- Mediciones y Presupuestos.
- Planos.

Todos ellos se entienden documentos contractuales para la ejecución de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

1.3. Compatibilidad y relación entre dichos documentos.

Todos los documentos que integran este estudio de seguridad y salud son compatibles entre sí; se complementan unos a otros formando un cuerpo inseparable, son parte del proyecto de ejecución de la obra y que debe llevarse a la práctica mediante el plan de seguridad y salud en el trabajo que elaborará el Contratista, y en el que deben analizar, desarrollar y complementar en su caso, las previsiones contenidas en este estudio de seguridad y salud.

1.4. Definiciones y funciones de las figuras participantes en el proceso de construcción.

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.
En este trabajo, a título descriptivo, se entiende por promotor, la figura expresamente definida en el artículo 2, definiciones de Real Decreto 1.627/1.997 disposiciones mínimas de seguridad y salud de las obras de construcción.

Promotor
Inicia la actividad económica, y designa al proyectista, dirección facultativa, coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto y durante la ejecución de la obra, y contratista o contratistas en su caso. Es por el RD. 171/2004, de 30 de enero, es el “titular del centro de trabajo” (obra)

Proyectista
Elabora el proyecto a construir conteniendo las definiciones necesarias en los distintos documentos que lo integran, para que la obra pueda ser ejecutada, haciendo posible que en el mismo, a través de su programación, se cumpla con los Principios de acción preventiva del artículo 15 de la Ley 3171995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Contratista
Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre, y por la Ley de Ordenación de la Edificación. Recibe el encargo del promotor para realizar las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto uno de cuyos capítulos es el estudio de seguridad y salud.

Subcontratista
Se entiende definido por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre. Recibe el encargo del contratista para realizar parte de las obras proyectadas. La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato con el contratista y las condiciones del proyecto de las que debe ser informado. Aporta a su contratante la información sobre los riesgos de su actividad, los procedimientos que va a aplicar para evitarlos y la prevención que debe aplicar es su caso y al respecto, su contratante.

Dirección facultativa
Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante. En ella está integrado como un miembro más el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.
Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.
Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 8 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

El coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
Esta figura está expresamente definida por el RD 1.627/1997, de 24 de octubre.
Es contratado por el promotor obligado, con las funciones en obra reguladas entre otros artículos, por el artículo 9 del RD 1.627/1997, de 24 de octubre.

2. CONDICIONES TÉCNICAS A CUMPLIR POR TODOS LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA.

Condiciones generales.

En la memoria de este estudio de seguridad y salud, para la construcción de la obra denominada: PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160, se han definido los medios de protección colectiva. El Contratista es el responsable de que en la obra, cumplan todos ellos, con las siguientes condiciones generales:

1. Las protecciones colectivas proyectadas en este trabajo, protegen los riesgos de todos los trabajadores y visitantes de la obra; es decir: trabajadores del Contratista, empresas subcontratistas, empresas colaboradoras, trabajadores autónomos y visitas de los técnicos de dirección de obra o de asistencias técnicas; visitas de las inspecciones de organismos oficiales o de invitados por diversas causas.
2. La protección colectiva de esta obra, ha sido diseñada en los planos de seguridad y salud. El plan de seguridad y salud la respetará fidedignamente o podrá modificarla con justificación técnica documental, debiendo ser aprobadas tales modificaciones por el Director de Obra, a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
3. Las posibles propuestas alternativas que se presenten en el plan de seguridad y salud, requieren para poder ser aprobadas, seriedad y una representación técnica de calidad sobre planos de ejecución de obra.
4. Todas ellas, estarán en acopio disponible para uso inmediato dos días antes de la fecha decidida para su montaje.
5. Serán nuevas, a estrenar, si sus componentes tienen caducidad de uso reconocida, o si así se especifica en su apartado correspondiente dentro de este "pliego de condiciones particulares". Lo mismo, se aplicará a los componentes de madera.
6. Antes de ser necesario su uso, estarán en acopio real en la obra con las condiciones idóneas de almacenamiento para su buena conservación. El Contratista deberá velar para que su calidad se corresponda con la definida en el plan de seguridad y salud en el trabajo que quede aprobado.
7. Serán instaladas previamente al inicio de cualquier trabajo que requiera su montaje. Queda prohibida la iniciación de un trabajo o actividad que requiera protección colectiva, hasta que ésta esté montada por completo en el ámbito del riesgo que neutraliza o elimina.
8. El Contratista, queda obligado a incluir en su plan de ejecución de obra, la fecha de montaje, mantenimiento, cambio de ubicación y retirada de cada una de las protecciones colectivas que se contienen en este estudio de seguridad y salud, siguiendo el esquema del plan de ejecución de obra que suministra incluido en los documentos técnicos citados.
9. Si las protecciones colectivas se deterioran, se paralizarán los tajos que protejan y se desmontarán de inmediato hasta que se alcance el nivel de seguridad que se exige. Estas operaciones quedarán protegidas mediante el uso de equipos de protección individual. En cualquier caso, el hecho de “Protección colectiva deteriorada” es situación evaluada “riesgo intolerable”.
10. Durante la realización de la obra, puede ser necesario variar el modo o la disposición de la instalación de la protección colectiva prevista en el plan de seguridad y salud aprobado. Si ello supone variación al contenido del plan de seguridad y salud, se representará en planos, para concretar exactamente la nueva disposición o forma de montaje. Estos planos deberán ser aprobados por el Director de Obra a propuesta del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

11. El Contratista, en virtud de la legislación vigente, está obligado al montaje, mantenimiento en buen estado y retirada de la protección colectiva por sus medios o mediante subcontratación, respondiendo ante promotor, según las cláusulas penalizadoras del contrato de adjudicación de obra y del pliego de condiciones técnicas y particulares del proyecto.
12. El montaje y uso correcto de la protección colectiva definida en este estudio de seguridad y salud, se prefiere siempre a la utilización de equipos de protección individual para defenderse de idéntico riesgo; en consecuencia, no se admitirá el cambio de uso de protección colectiva por el de equipos de protección individual.
13. El Contratista, queda obligado a conservar las protecciones colectivas que fallen por cualquier causa, en la posición de utilización prevista y montada para proceder a su estudio. En caso de fallo por accidente, se procederá según las normas legales vigentes, avisando además sin demora, inmediatamente tras ocurrir los hechos, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y al resto del Director de Obra.

3. CONDICIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS.

Dentro del apartado correspondiente de cada protección colectiva, contenida en este pliego de condiciones particulares, se incluyen y especifican las condiciones técnicas de instalación y utilización, junto con su calidad, definición técnica de la unidad y los procedimientos de seguridad y salud de obligado cumplimiento que se han creado para que sean cumplidas por los trabajadores que deben montarlas, mantenerlas, cambiarlas de posición, retirarlas o en su caso, realizar salvamentos.
El Contratista, recogerá obligatoriamente en su plan de seguridad y salud, las condiciones técnicas y demás especificaciones mencionadas en el apartado anterior. Si el plan de seguridad y salud presenta alternativas a estas previsiones, lo hará con idéntica composición y formato, para facilitar su comprensión y en su caso, su aprobación.

4. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

4.1. Condiciones generales.

Además de cumplir expresamente con lo expresado el RD. 773/1997, de 30 de mayo, Utilización de equipos de protección individual, todos aquellos utilizables en esta obra, cumplirán las siguientes condiciones:

1. Tendrán la marca "CE", según las normas Equipos de Protección Individual (EPI).
2. Los equipos de protección individual que tengan caducidad, Llegando a la fecha, constituirán un acopio ordenado, que será revisado por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que autorice su eliminación de la obra.
3. Los equipos de protección individual en utilización que estén rotos, serán reemplazados de inmediato, quedando constancia escrita en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual, con el fin de dar la máxima seriedad posible a la utilización de estas protecciones.
4. Las normas de utilización de los equipos de protección individual, se atendrán a lo previsto en los folletos explicativos de cada uno de sus fabricantes.

4.2. Condiciones técnicas específicas de cada equipo de protección individual, junto con las normas para su utilización.

Ver Anexo 1.

A continuación se especifican unas directrices generales de obligado cumplimiento que hay que aplicar para su utilización.

1. Los equipos de protección individual en uso que estén deteriorados o rotos, serás reemplazados de inmediato, quedando constancia en la oficina de obra del motivo del cambio y el nombre de la empresa y de la persona que recibe el nuevo equipo de protección individual. Así mismo, se investigarán los abandonos de estos equipos de protección, con el fin de razonar con los usuarios y hacerles ver la importancia que realmente tienen para ellos.
2. Los equipos de protección individual, con las condiciones expresadas, han sido valorados según las fórmulas de cálculo de consumos de equipos de protección individual, por consiguiente, se entienden valoradas todas las utilizables por el personal y mandos del contratista principal, subcontratistas y autónomos.
3. La variación con respecto al número previsto de contratación ha quedado justificada en los cálculos de la planificación de la ejecución realizados en la memoria de este plan de seguridad y salud.

5. SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA.

Señalización de riesgos en el trabajo.

Esta señalización cumplirá con el contenido del Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, que no se reproduce por economía documental. Desarrolla los preceptos específicos sobre señalización de riesgos en el trabajo según la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Descripción técnica
CALIDAD: Serán nuevas, a estrenar. Con el fin de economizar costos se eligen y valoran los modelos adhesivos en tres tamaños comercializados: pequeño, mediano y grande.
Señal de riesgos en el trabajo normalizada según el Real Decreto 485/1977 de 14 de abril.

6. DETECCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS HIGIÉNICOS Y MEDICIONES DE LOS MISMOS.

El Contratista, está obligado a recoger en su plan de seguridad y salud en el trabajo y realizar a continuación, las mediciones técnicas de los riesgos higiénicos, bien directamente con un Servicio de Prevención acreditado propio o ajeno, o mediante la colaboración o contratación con unos laboratorios, Mutuas Patronales de Accidentes de Trabajo de la Seguridad Social o por otras empresas especializadas y certificadas, con el fin de detectar y evaluar los riesgos higiénicos previstos, o que pudieran detectarse durante la ejecución de la obra; se definen de manera no exhaustiva los siguientes posibles:

- Presencia de amianto.
- Presión acústica de los trabajos y de su entorno.
- Identificación y evaluación de la presencia de disolventes orgánicos (pinturas).
- Proyección de fibras.

Estas mediciones y evaluaciones necesarias para la definir las condiciones de higiene de la obra, se realizarán mediante el uso de los aparatos técnicos especializados con control de calibración, y manejados por personal cualificado.
Los informes de estado y evaluación, serán entregados al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para su estudio y propuesta de decisiones.

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN Y DECISIÓN SOBRE LAS ALTERNATIVAS PROPUESTAS POR EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, si lo considera conveniente y para evaluar las alternativas propuestas por el Contratista en su plan de seguridad y salud, utilizará los siguientes criterios técnicos:

1º Respecto a la protección colectiva:

A. El montaje, mantenimiento, cambios de posición y retirada de una propuesta alternativa, no tendrán más riesgos o de mayor entidad, que los que tiene la solución de un riesgo decidida en este trabajo.
B. La propuesta alternativa, no exigirá hacer un mayor número de maniobras que las exigidas por la que pretende sustituir; se considera que: a mayor número de maniobras, mayor cantidad de riesgos.
C. No pude ser sustituida por equipos de protección individual.
D. No aumentará los costos económicos previstos.
E. No implicará un aumento del plazo de ejecución de obra.
F. No será de calidad inferior a la prevista en este estudio de seguridad y salud.
G. Las soluciones previstas en este estudio de seguridad, que estén comercializadas con garantías de buen funcionamiento, no podrán ser sustituidas por otras de tipo artesanal, (fabricadas en taller o en la obra), salvo que estas se justifiquen mediante un cálculo expreso, su representación en planos técnicos y la firma de un técnico competente.

2º Respecto a los equipos de protección individual:

A. Las propuestas alternativas no serán de inferior calidad a las previstas en este estudio de seguridad.
B. No aumentarán los costos económicos previstos, salvo si se efectúa la presentación de una completa justificación técnica, que razone la necesidad de un aumento de la calidad decidida en este estudio de seguridad y salud.

3º Respecto a otros asuntos:

A. El plan de seguridad y salud, debe dar respuesta a todas las obligaciones contenidas en este estudio de seguridad y salud.
B. El plan de seguridad y salud, dará respuesta a todos los apartados de la estructura de este estudio de seguridad y salud, con el fin de abreviar en todo lo posible, el tiempo necesario para realizar su análisis y proceder a los trámites de aprobación.
C. El plan de seguridad y salud, suministrará el “análisis del proceso constructivo" que propone el contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el estudio de seguridad y salud.
D. El plan de seguridad y salud, suministrará el "plan de ejecución de la obra" que propone el Contratista como consecuencia de la oferta de adjudicación de la obra, conteniendo como mínimo, todos los datos que contiene el de este estudio de seguridad y salud.
E. El plan de seguridad y salud, suministrará la evaluación de riesgos de empresa adaptada a la obra adjudicada + en su momento, los de los demás empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
F. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de trabajo seguro de empresa adaptados a la obra adjudicada + los que poco a poco, aporten el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004
G. El plan de seguridad y salud, suministrará los procedimientos de comunicación de riesgos y prevención que aplicará para cumplir la obligación de “información recíproca” entre empresarios concurrentes en el centro de trabajo. (RD 171/2004).
H. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación de “los recursos preventivos” con presencia prevista en la obra según lo estipulado por la Ley 54/2003 + RD 171/2004.
I. El plan de seguridad y salud, suministrará la identificación del “coordinador de actividades preventivas de empresa” con presencia prevista en la obra según lo estipulados por la Ley 54/2003 + RD 171/2004, mas el de los que deban aportar el resto de los empresarios concurrentes en el centro de trabajo si les es exigible.

8. LEGISLACIÓN VIGENTE CONSIDERADA.

LEGISLACIÓN APLICABLE A LA OBRA.

Debe entenderse transcrita toda la legislación laboral de España, que no se reproduce por economía documental. Es de obligado cumplimiento el Derecho Positivo del Estado y de sus Comunidades Autónomas aplicable a esta obra, porque el hecho de su transcripción o no, es irrelevante para lograr su eficacia. No obstante, se reproduce a modo de orientación el cuadro legislativo siguiente:

- Resolución de 28 de febrero de 2012, de la Dirección General de Empleo, por la que se registra y publica el V Convenio colectivo del sector de la construcción.
- REAL DECRETO 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción. BOE nº 71 23/03/2010.
- Orden TIN/1071/2010, de 27 de abril, sobre los requisitos y datos que deben reunir las comunicaciones de apertura o de reanudación de actividades en los centros de trabajo.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Ley 32/2006 reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Resolución de 7 de marzo de 2005. Convenios Colectivos de Trabajo. Dispone la inscripción en el registro y publicación del Acuerdo Interconferencial para la negociación colectiva de 2005. (ANC 2005).
- Real Decreto 119/2005, de 4 de febrero. Real Decreto por el que se modifica el Real Decreto 1254/1999, de 16 de Julio, que aprueba medidas de control de los riesgos inherentes a daños en accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1595/2004, de 2 de julio. Modifica el Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Orden de 11 de marzo de 2004. Crea las Unidades de Prevención en los Centros Asistenciales del Servicio Andaluz de Salud.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero. Desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, sobre Salud Laboral, por la que se reforma el marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 5/2003, de 9 de octubre. Ley por la que se modifica la Ley 2/1998, de 15 de junio, sobre Normas Reguladoras de Salud en Andalucía.
- Decreto 313/2003, de 11 de noviembre. Aprueba el Plan General para la Prevención de Riesgos Laborales en Andalucía.
- Real Decreto 1196/2003, de 19 de septiembre. Aprueba la Directriz Básica de Protección Civil, para el Control y Planificación ante el riesgo de accidentes graves en los que intervienen sustancias peligrosas.
- Real Decreto 349/2003 de 21 de marzo. Modifica el Real Decreto 655/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo, y por el que se amplía su ámbito de aplicación a los agentes mutágenos.
- Resolución de 26 de noviembre de 2002. Regula la utilización del Sistema de Declaración Electrónica de Accidentes de Trabajo (DeltU) que posibilita la transmisión por procedimiento electrónico de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo, aprobados por la Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre.
- Orden TAS/2926/2002, de 19 de noviembre. Establece nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y posibilita la transmisión por procedimiento electrónico.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril. Protección de la Salud y la Seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 309/2001, de 23 de marzo. Modificación del Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto, que regula su composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. Aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 18 de octubre de 2000. Desarrollo y aplicación del artículo 2º del Decreto 46/2000, de 7 de febrero, que determina las competencias y funciones de los órganos de la Junta de Andalucía en relación con las medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1124/2000 de 16 de mayo. Modifica el Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Ley 55/1999, de 29 de diciembre. Modifica los artículos 87, 88 y 90 de la Ley 50/1998, de 30/12 y la Ley 60/1997, de 30/12.
- Ley 39/1999, de 5 de noviembre. Promoción de Conciliación de la vida familiar y laboral de las personas trabajadoras.
- Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio. Medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas.
- Orden de 16 de julio de 1998. Aprueba la Instrucción Técnica Complementaria 12.0.04 del capítulo XII del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera: "Perfiles y Grapas de Acero para Entibación".
- Orden de 25 de marzo de 1998. Adapta en función del progreso técnico, el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo de 1997, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo. Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 488/1997 14 de abril. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización.
- Real Decreto 1879/1996, de 2 de agosto. Regula la composición de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales y modificación posterior de los artículos 45, 47, 48 y 49 por Ley 5/1998, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales, Administrativas y de Orden Social.
- Real Decreto 1993/1995, de 7 de diciembre. Reglamento sobre colaboración en la gestión de la Seguridad Social.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre. Jornadas especiales de trabajo.
- Real Decreto Legislativo 1/1995, de 24 de marzo. Se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- Real Decreto 88/1990, de 26 de enero. Protección de los trabajadores mediante la prohibición de determinados agentes específicos o determinadas actividades.
- Real Decreto 84/1990, de 19 de enero. Modifica el Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo, en los proyectos de edificación y obras públicas, y los Reales Decretos 2512/1977, de 17 de junio y 314/1979, de 19 de enero, sobre tarifas de honorarios de Arquitectos, Arquitectos Técnicos y Aparejadores.
- Ley 8/1988, de 7 de abril. Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Orden de 16 de diciembre de 1987. Establecimiento de los nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo y se dan instrucciones para su cumplimiento y tramitación.

- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero. Obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.
- Orden de 9 de abril de 1986.Reglamento para la Prevención de riesgos y Protección de la Salud por la presencia de cloruro monómero en el ambiente de trabajo.
- Real Decreto 2001/1983, de 28 de julio. Regulación de jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos.
- Ley 8/1980, de 10 de marzo. Estatuto de los Trabajadores. Texto.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo. Aprobación del cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social.
- Orden de 27 de julio de 1973. Modifica la Ordenanza de Trabajo.
- Decreto 432/1971, de 11 de marzo. Regulación de la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971. Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Resolución de 24 de noviembre de 1970. Interpreta los artículos 108, 118 y 123 de la Orden de 28 de agosto de 1970 (Disposición 972).
- Orden de 21 de noviembre de 1970. Interpreta varios artículos de la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de agosto de 1970.
- Orden de 28 de agosto de 1970. Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Capítulo XVI.
- Orden de 23 de septiembre de 1966. Modifica el artículo 16 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en las Industrias de la Construcción y sobre trabajos en cubiertas.
- Orden de 2 de junio de 1961. Orden por la que se prohíbe la utilización de sacas, fardos o cualquier utensilio para el transporte, carga y descarga de mercancías que haya de hacerse a brazo, cuyo peso en carga sea superior a 80 kilogramos de peso.
- Decreto de 26 de julio de 1957. Fijación de los trabajos prohibidos.
- Orden de 20 de enero de 1956. Reglamento. Aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene en los trabajos realizados en cajones con aire comprimido.
- Orden de 10 de diciembre de 1953. Se modifica el artículo 115 del Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción, aprobado por Orden de 20 de mayo de 1952.
- Decreto de 11 de septiembre de 1953. Reglamento de regulación de los Jurados de Empresa.
- Orden de 9 de febrero de 1953. Actuación de Jurados de la Empresa.
- Orden de 20 de mayo de 1952. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción.
- Decreto de 18 de agosto de 1947. Creación de los Jurados de Empresa.
- Orden de 11 de abril de 1946. Reglamentación Nacional del trabajo en estas Industrias de la Construcción y Obras Públicas.
- Orden de 21 de septiembre de 1944. Creación de Comités de Seguridad e Higiene.
- Orden de 31 de enero de 1940. Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. Aprobación del Código Técnico de la Edificación.
- Convenio colectivo del sector de construcción y Obras Públicas de Andalucía.
- Pliego de condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Ordenanza Municipales sobre el uso del suelo y edificación en Sevilla referente a:
  - Vallado de Obras.
  - Construcciones provisionales.
  - Maquinaria e instalaciones auxiliares a obra.
  - Alineaciones y rasantes.

ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS:

- Orden de 15.03.1963 dicta las normas complementarias para la aplicación del Reglamento.
- Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. Aprobación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.

REGULACIÓN PARA MÁQUINAS:

- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero. Modifica el Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo. Modifica los artículos 3º, 14º y 18º del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, aprobado por el Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.

- Orden de 8 de abril de 1991. Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM-1 del Reglamento de Seguridad en las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección, usados.
- Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo. Modifica los artículos 3º y 14º del Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Aprobación del Reglamento de Seguridad en las Máquinas.

POTENCIA ACÚSTICA:
- Modificación del Anexo I por Orden 29.03.1996 (BOE 89 de 12.04.1996).
- Ampliación del ámbito de aplicación del anterior por Real Decreto 71/1992 de 31 de enero.
- Modificación del Anexo I por Orden de 17.11.1989 (BOE 228 de 01.12.1989).
- Real Decreto 245/1989 de 27.02.1989 (BOE 60 de 11.03.1989), que determina la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra.

RUIDO:
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo. Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero. Regula las emisiones sonoras en el entorno, debidas a determinadas máquinas al aire libre.
- Real Decreto 71/1992, de 31 de enero. Amplía el ámbito de aplicación del Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero y establece nuevas especificaciones técnicas de determinados materiales y maquinaria de obra.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de ruidos.
- Real Decreto 245/1989, de 27 de febrero. Determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria para construcción y cortadoras de césped.

LÍNEAS ELÉCTRICAS:
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto (BOE de 18.09.2002), que aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y las instrucciones complementarias que lo desarrollan.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio. Disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Orden de 10 de marzo de 2000. Modifica las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 01, MIE-RAT 02, MIE-RAT 06, MIE-RAT 14, MIE-RAT 15, MIE-RAT 16, MIE-RAT 17, MIE-RAT 18 y MIE-RAT 19, del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Real Decreto 154/1995, de 3 de febrero. Modificación del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 16 de abril de 1991. Modifica el punto 3.6 de la Instrucción Técnica Complementaria MIE-RAT 06 del Reglamento sobre Condiciones y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, aprobada por Orden de 6 de julio de 1984, sobre aparatos de maniobras de circuitos.
- Real Decreto 1505/1990, de 23 de noviembre. Se derogan diferentes disposiciones incluidas en el ámbito del Real Decreto 7/1988, de 8 de enero, relativo a las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión.
- Orden de 23 de junio de 1988. Modifica diversas Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación.
- Orden de 27 de noviembre de 1987. Actualiza las Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 13 y MIE-RAT 14 del Reglamento sobre condiciones y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Orden de 18 de octubre de 1984. Complementa la Orden de 6 de julio de 1984, que aprueba las Instrucciones Técnicas Complementarias del Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación.
- Resolución de 19 de junio de 1984. Se establecen Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación.
- Orden de 31 de octubre de 1973. Se aprueban Instrucciones Complementarias denominadas Instrucciones MI BT, con arreglo a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

SERVICIOS DE PREVENCIÓN:

- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo. Se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden TAS/4053/2005, de 27 de diciembre. Determina las actuaciones a desarrollar por las mutuas para su adecuación al Real Decreto 688/2005, de 10 de junio, por el que regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Real Decreto 688/2005, de 10 de junio. Regula el régimen de funcionamiento de las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social como servicio de prevención ajeno.
- Orden de 8 de marzo de 1999 (II). Crea el Registro Andaluz de Servicios de Prevención y Personal o Entidades para efectuar auditorias o evaluaciones de los sistemas de prevención.
- Orden de 8 de marzo de 1999 (I). Crea los Requisitos Provinciales de Delegados de Prevención y Órganos específicos que los sustituyan.
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril. Modifica el Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, que aprueba el Reglamento.
- Orden de 27 de junio de 1997. Desarrolla el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, que aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoria del sistema de prevención de las empresas y de autorización de las entidades públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de prevención de riesgos laborales.
- Orden de 22 de abril de 1997. Regula el régimen de funcionamiento en el desarrollo de actividades de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los Servicios de Prevención de Riesgos Laborales.

INSPECCIÓN DE TRABAJO, LIBRO DE INCIDENCIAS Y LIBRO DE VISITAS:
- Resolución de 11 de abril de 2006. Libro de Visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Real Decreto 689/2005, de 10 de junio. Modificación del Reglamento de organización y funcionamiento de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, aprobado por el Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero, y el Reglamento General sobre procedimientos para la imposición de sanciones por infracciones de orden social y los expedientes liquidatorios de cuotas a la Seguridad Social, probado por el Real Decreto 928/1998, de 14 de mayo, para regular la actuación de los técnicos habilitados en materia de prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 138/2000, de 4 de febrero. Aprueba el Reglamento de Organización y Funcionamiento.
- Resolución de 18 de febrero de 1998. Regula el modelo y requisitos del libro de visitas.
- Ley 42/1997, de 14 de noviembre. Inspección de Trabajo y Seguridad Social. Ordenación.
- Orden de 20 de septiembre de 1986. Modelo de libro de incidencias en obras en las que sea obligatorio un estudio de seguridad e higiene en el trabajo.

TRANSPORTE POR CARRETERA:
- Real Decreto 222/2001, de 2 de marzo. Dicta disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
- Real Decreto 74/1992, de 31 de enero, (modificado por el Real Decreto 599/1994, de 8 de abril, por el Real Decreto 1333/1994, de 20 de junio y por la Orden de 23.11.1994), que aprueba el Reglamento nacional de transporte de mercancías peligrosas por carretera (TPC).
- Real Decreto 2115/1998, de 2 de octubre (BOE de 16.10.1998) sobre transporte de mercancías por carretera y corrección de errores BOE 26.03.1999.
- Ley 16/1987, de 30 de julio, de ordenación de los transportes por carretera.

EQUIPOS DE TRABAJO:
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre. Salud Laboral. Modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Orden de 20 de febrero de 1997. Modifica el anexo IV del Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, que modificó a su vez el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Resolución de 27 de mayo de 2002. Actualiza el Anexo IV de la Resolución de 25 de abril de 1996, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Resolución de 25 de abril de 1996. Publica información complementaria establecida por el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero. Modifica el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Normas técnicas reglamentarias sobre homologación de medios de protección personal del Ministerio de Trabajo.
- Orden de 28 de diciembre de 1994, sobre equipos de Protección Individual.
- Orden de 16 de mayo de 1994. Modifica el período transitorio establecido en el Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre. Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Orden de 17 de mayo de 1974. Homologación de medios de protección personal de trabajadores.

MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS:
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores.

SEÑALIZACIÓN:
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- Orden de 31 de agosto de 1987. Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.
- Real Decreto 1403/1986, de 9 de mayo. Señalización de seguridad en los centros y locales de trabajo.
- Orden de 14 de marzo de 1960. Señalización de obras.

LUGARES DE TRABAJO:
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Seguridad e Higiene en el trabajo. Establece las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.

INCENDIOS Y PLANES DE EMERGENCIA:
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en sus artículos 14.2, 20, 24.2 y 47.10.
- REAL DECRETO 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la Norma Básica de Autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia. BOE n. 72 24/03/2007
- REAL DECRETO 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.

Será de obligado cumplimiento cualquier Orden, Reglamento u Ordenanza que actualice, amplíe o modifique las Disposiciones indicadas, así como las que sean de aplicación y que por cualquier motivo hayan sido omitidas.

9. CONDICIONES DE SEGURIDAD DE LOS MEDIOS AUXILIARES, MÁQUINAS Y EQUIPOS.

Es responsabilidad del Contratista, asegurarse de que todos los equipos, medios auxiliares y máquinas empleados en la obra, cumplen con los RRDD 56/1995, 1.435/1992 y 1.215/1997.

1. Se prohíbe el montaje de los medios auxiliares, máquinas y equipos, de forma parcial; es decir, omitiendo el uso de alguno o varios de los componentes con los que se comercializan para su función.
2. La utilización, montaje y conservación de los medios auxiliares, máquinas y equipos, se hará siguiendo estrictamente las condiciones de montaje y utilización segura, contenidas en el manual de uso suministrado por su fabricante. A tal fin, y en aquellas circunstancias cuya seguridad dependa de las condiciones de instalación, los medios auxiliares, máquinas y equipos se someterán a una comprobación inicial y antes de su puesta en servicio por primera vez, así como a una nueva comprobación después de cada montaje en un lugar o emplazamiento diferente.

3. Todos los medios auxiliares, máquinas y equipos a utilizar en esta obra, tendrán incorporados sus propios dispositivos de seguridad exigibles por aplicación de la legislación vigente. Se prohíbe expresamente la introducción en el recinto de la obra, de medios auxiliares, máquinas y equipos que no cumplan la condición anterior.
4. Si el mercado de los medios auxiliares, máquinas y equipos, ofrece productos con la marca "CE", el Contratista en el momento de efectuar el estudio para presentación de la oferta de ejecución de la obra, debe tenerlos presentes e incluirlos, porque son por sí mismos, más seguros que los que no la poseen.
5. El contratista adoptará las medidas necesarias para que los medios auxiliares, máquinas y equipos que se utilicen en la obra sean adecuados al tipo de trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de tal forma que quede garantizada la seguridad y salud de los trabajadores. En este sentido se tendrán en cuenta los principios ergonómicos, especialmente en cuanto al diseño del puesto de trabajo y la posición de los trabajadores durante la utilización de los medios auxiliares, máquinas y equipos.
6. El contratista comunicará en su plan de seguridad el nombre y presentará a la dirección facultativa la documentación acreditativa de estar en posesión de la formación legal requerida de los siguientes trabajadores:
   - ❑ Jefe de obra.
   - ❑ Encargado de obra
   - ❑ Conductores de camiones propios, subcontratados o que sean trabajadores autónomos.
   - ❑ Conductores de máquinas para el movimiento de tierras o manipulación de materiales, propias, subcontratadas o que sean trabajadores autónomos.
   - ❑ Cada gruísta participante en la obra.
   - ❑ Titulado universitario competente, que en cumplimiento del RD 2177/2004, estará presente y dirigirá el montaje, cambios de posición y retirada de cualquiera de los andamios a utilizar en esta obra, sujetos a la obligación inscrita.

10. CONDICIONES TÉCNICAS DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES Y ÁREAS AUXILIARES DE EMPRESA

Instalaciones provisionales para los trabajadores con módulos prefabricados comercializados metálicos.

Estos servicios quedan resueltos mediante la instalación de módulos metálicos prefabricados comercializados en chapa emparedada con aislamiento térmico y acústico, montados sobre soleras ligeras de hormigón que garantizarán su estabilidad y buena nivelación. Los planos y las "literaturas" y contenido de las mediciones, aclaran las características técnicas que deben reunir estos módulos, su ubicación e instalación. Se considera unidad de obra de seguridad, su recepción, instalación, mantenimiento, retirada y demolición de la solera de cimentación.

Materiales

Dispuestos según el detalle de los planos de este estudio de seguridad y salud.

1. Cimentación de hormigón en masa de 150 Kg, de cemento "Portland".
2. Módulos metálicos comercializados en chapa metálica aislante pintada contra la corrosión, en las opciones de compra o de alquiler mensual. Se han previsto en la opción de alquiler mensual; conteniendo la distribución e instalaciones necesarias expresadas en el cuadro informativo. Dotados de la carpintería metálica necesaria para su ventilación, con acristalamiento simple en las ventanas, que a su vez, estarán dotadas con hojas practicables de corredera sobre guías metálicas, cerradas mediante cerrojos de presión por mordaza simple.
3. Carpintería y puertas de paso formadas por cercos directos para mampara y hojas de paso de madera, sobre cuatro pernios metálicos. Las hojas de paso de los retretes y duchas, serán de las de tipo rasgado a 50 cm, sobre el pavimento, con cierre de manivela y cerrojillo. Las puertas de acceso poseerán cerraja a llave.

Instalaciones

1. Módulos dotados de fábrica, de fontanería para agua caliente y fría y desagües, con las oportunas griferías, sumideros, desagües, aparatos sanitarios y duchas, calculadas en el cuadro informativo. Todas las conducciones están previstas en "PVC".
2. De electricidad montada, iniciándola desde el cuadro de distribución, dotado de los interruptores magnetotérmicos y diferencial de 30 mA, distribuida con manguera contra la humedad, dotada de hilo de toma de tierra. Se calcula un enchufe por cada dos lavabos.

CUADRO INFORMATIVO DE LAS NECESIDADES PARA EL CÁLCULO DE LAS INSTALACIONES PROVISIONALES PARA LOS TRABAJADORES	
Superficie del vestuario aseo:	20 trabajadores x 2 m² = 40 m².
Nº de inodoros:	20 trabajadores / 25 trabajadores = 1 Ud.
Nº de duchas:	20 trabajadores / 10 trabajadores = 2 Ud.
Nº de lavabos:	20 trabajadores / 10 Ud. = 2 Ud.
Nº de armarios taquilla:	20 Ud.
Nº de bancos para 5 personas:	20 trabajadores / 5 trabajadores = 4 Ud.
Nº de calentadores eléctricos de 100 l:	20 trabajadores / 20 trabajadores = 1 Ud.
Nº de conectores eléctricos de 2000 w:	40 m² / 40 m² = 1 Ud.
Superficie del comedor:	20 trabajadores x 2 m². = 20 m².
Nº de módulos:	20 m² / Sup. Modulo = 2 und.
Nº de mesas tipo parque:	20 trabajadores / 10 trabajadores = 2 und.
Nº de calienta comidas:	20 trabajadores / 25 trabajadores = 1 und.
Nº de piletas friegaplatos:	20 trabajadores / 25 trabajadores = 1 und.
Nº de frigoríficos domésticos:	20 trabajadores / 25 trabajadores = 1 und.
Nº de convectores eléctricos de 2000 w.:	40 m² / 40 m². = 1 und.

Acometidas

Teniendo en cuenta que la construcción se realiza en un lugar urbanizado, con los servicios urbanos de acometidas de agua potable y desagües, así como electricidad, la solución prevista es: conectar a las redes existentes.
El suministro de energía eléctrica al comienzo de la obra y antes de que se realice la oportuna acometida eléctrica de la obra, se realizará mediante la puesta en funcionamiento de un grupo electrógeno generador trifásico, accionado por un motor de gasóleo. Se le considera un medio auxiliar necesario para la ejecución de la obra, consecuentemente no se valora en el presupuesto de seguridad. La acometida de agua potable, se realizará a la tubería de suministro especial para la obra, que tiene idéntico tratamiento económico que el descrito en el punto anterior.

11. CONDICIONES TÉCNICAS DE LA PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LA OBRA.

Esta obra, está sujeta al riesgo de incendio, por consiguiente para evitarlos o extinguirlos, se establecen las siguientes normas de obligado cumplimiento:

1. Queda prohibida la realización de hogueras no aisladas de su entorno, la utilización de mecheros, realización de soldaduras y asimilares en presencia de materiales inflamables, si antes no se dispone del extintor idóneo para la extinción del posible incendio.
2. El Contratista queda obligado a suministrar en su plan de seguridad y salud, un plano en el que se plasmen unas vías de evacuación, para las fases de construcción según su plan de ejecución de obra y su tecnología propia de construcción. Es evidente, que en fase de proyecto, no es posible establecer estas vías, si se proyectaran quedarían reducidas al campo teórico.
3. Se establece como método de extinción de incendios, la utilización de extintores cumpliendo la norma UNE 23.110, aplicándose por extensión, la norma CTE, seguridad en caso de incendios DS-SI.
4. En este estudio de seguridad y salud, se definen una serie de extintores aplicando las citadas normas. Su lugar de instalación queda definido en los planos. El Contratista respetará en su plan de seguridad y salud en el trabajo el nivel de prevención diseñado, pese a la libertad que se le otorga para modificarlo según la conveniencia de sus propios: sistema de construcción y de organización.

Extintores de incendios

Los extintores serán los conocidos con los códigos "A", "B", “C” y los de CO2 especiales para fuegos eléctricos. En el Anexo 1, quedan definidas todas sus características técnicas.

Lugares de esta obra en los que se instalarán los extintores de incendios:

- Vestuario y aseo del personal de la obra.
- Local de primeros auxilios.
- Almacenes con productos o materiales inflamables.
- Cuadro general eléctrico.
- Cuadros de máquinas fijas de obra.
- Almacenes de material y en todos los talleres.
- Acopios especiales con riesgo de incendio:

Está prevista además, la existencia y utilización, de extintores móviles para trabajos de soldaduras capaces de originar incendios.

Mantenimiento de los extintores de incendios.

Los extintores serán revisados y retimbrados según el mantenimiento oportuno recomendado por su fabricante, que deberá concertar el Contratista de la obra con una empresa acreditada para esta actividad.

Normas de seguridad para la instalación y uso de los extintores de incendios

1. Se instalarán sobre patillas de cuelgue o sobre carro, según las necesidades de extinción previstas.
2. En cualquier caso, sobre la vertical del lugar donde se ubique el extintor y en tamaño grande, se instalará una señal normalizada con la oportuna pictografía y la palabra "EXTINTOR".
3. Al lado de cada extintor, existirá un rótulo grande formado por caracteres negros sobre fondo amarillo, que mostrará la siguiente leyenda.

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DEL EXTINTOR DE INCENDIOS

En caso de incendio, descuelgue el extintor.
Retire el pasador de la cabeza que inmoviliza el mando de accionamiento.
Póngase a sotavento; evite que las llamas o el humo vayan hacia usted.
Accione el extintor dirigiendo el chorro a la base de las llamas, hasta apagarlas o agotar el contenido.
Si observa que no puede dominar el incendio, pida que alguien avise al "Servicio Municipal de Bomberos" lo más rápidamente que pueda.

12. FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES.

Cada contratista o subcontratista, está legalmente obligado a formar a todo el personal a su cargo, en el método de trabajo seguro; de tal forma, que todos los trabajadores de la obra denominada: PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160, que deberán saber los riesgos propios de su actividad laboral, así como de las conductas a observar en determinadas maniobras, el uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección.
Independientemente de la formación que reciban de tipo convencional esta información específica se les dará por escrito.

Cronograma formativo.

Está prevista la realización de unos cursos de formación para los trabajadores, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

1. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
2. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
3. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Por lo expuesto, se establecen los siguientes criterios, para que sean desarrollados por el plan de seguridad y salud en el trabajo:

1. El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo, las fechas en las que se impartirán los cursos de formación en la prevención de riesgos laborales, respetando los criterios que al respecto suministra este estudio de seguridad y salud, en sus apartados de "normas de obligado cumplimiento".
2. El plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo recogerá la obligación de comunicar a tiempo a los trabajadores, las normas de obligado cumplimiento y la obligación de firmar al margen del original del citado documento, el oportuno "recibí". Con esta acción se cumplen dos objetivos importantes: formar de manera inmediata y dejar constancia documental de que se ha efectuado esa formación.

13. MANTENIMIENTO, CAMBIOS DE POSICIÓN, REPARACIÓN Y SUSTITUCIÓN DE LA PROTECCIÓN COLECTIVA Y DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista propondrá al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, dentro de su plan de seguridad y salud, un "programa de evaluación" del grado de cumplimiento de lo dispuesto en el texto de este pliego de condiciones en materia de prevención de riesgos laborales, capaz de garantizar la existencia de la protección decidida en el lugar y tiempos previstos, su eficacia preventiva real y el mantenimiento, reparación y sustitución, en su caso, de todas las protecciones que se ha decidido utilizar. Este programa contendrá como mínimo:

- La metodología a seguir según el propio sistema de construcción del Contratista.
- La frecuencia de las observaciones o de los controles que va a realizar.
- Los itinerarios para las inspecciones planeadas.
- El personal que prevé utilizar en estas tareas.
- El informe análisis, de la evolución de los controles efectuados, conteniendo: Informe inmediato de la situación; Parte de incidencias diario; Informe resumen de lo acontecido en el periodo de control.

No obstante lo escrito en el apartado anterior, se reitera el contenido de los apartados Nº 2º y 3º del índice de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud: *normas y condiciones técnicas a cumplir por todos los medios de protección colectiva y las de los equipos de protección individual respectivamente.*

14. ACCIONES A SEGUIR EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

14.1. Acciones a seguir.

El Contratista queda obligado a recoger dentro de su plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo los siguientes principios de socorro:

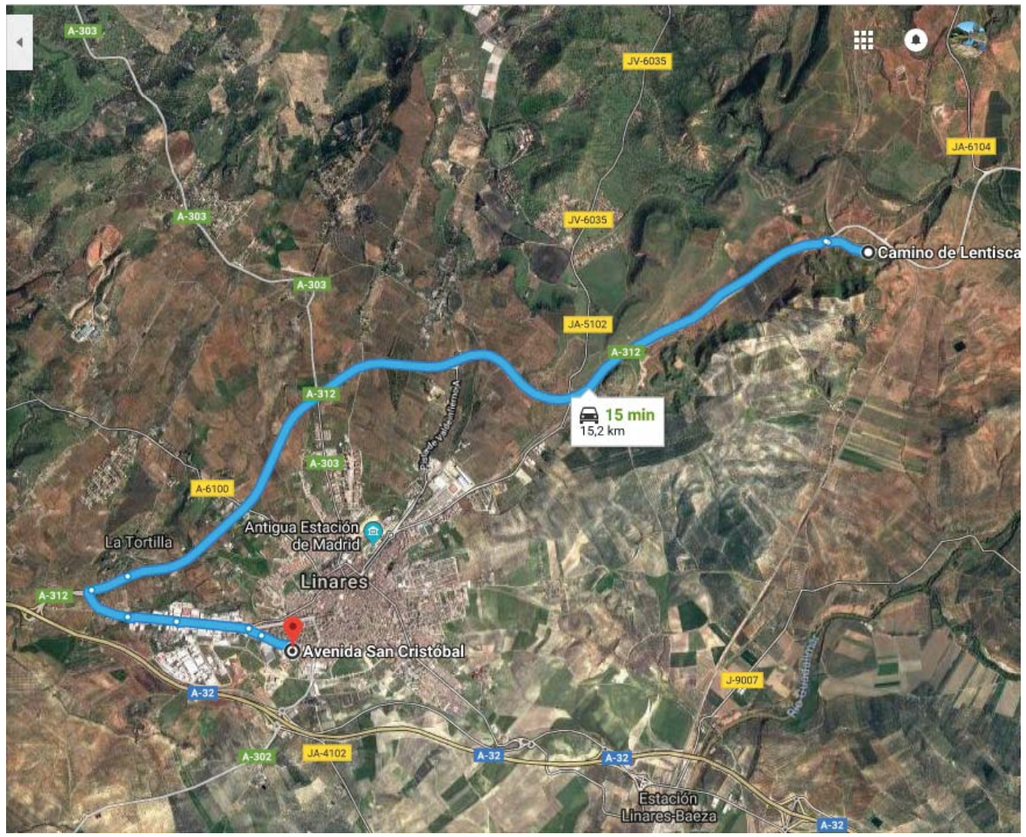
- El accidentado es lo primero. Se le atenderá de inmediato con el fin de evitar el agravamiento o progresión de las lesiones.
- En caso de caída desde altura o a distinto nivel y en el caso de accidente eléctrico, se supondrá siempre, que pueden existir lesiones graves, en consecuencia, se extremarán las precauciones de atención primaria en la obra, aplicando las técnicas especiales para la inmovilización del accidentado hasta la llegada de la ambulancia y de reanimación en el caso de accidente eléctrico.
- En caso de gravedad manifiesta, se evacuará al herido en camilla y ambulancia; se evitarán en lo posible según el buen criterio de las personas que atiendan primariamente al accidentado, la utilización de los transportes particulares, por lo que implican de riesgo e incomodidad para el accidentado.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, la infraestructura sanitaria propia, mancomunada o contratada con la que cuenta, para garantizar la atención correcta a los accidentados y su más cómoda y segura evacuación de esta obra.
- El Contratista comunicará, a través del plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que componga, el nombre y dirección del centro asistencial más próximo, previsto para la asistencia sanitaria de los accidentados, según sea su organización. El nombre y dirección del centro asistencial, que se suministra en este estudio de seguridad y salud, debe entenderse como provisional. Podrá ser cambiado por el Contratista adjudicatario
- El Contratista queda obligado a instalar una serie de rótulos con caracteres visibles a 2 m, de distancia, en el que se suministre a los trabajadores y resto de personas participantes en la obra, la información necesaria para conocer el centro asistencial, su dirección, teléfonos de contacto etc.; este rótulo contendrá como mínimo los datos del cuadro siguiente, cuya realización material queda a la libre disposición del Contratista adjudicatario:

EN CASO DE ACCIDENTE ACUDIR A:	
Nombre del centro asistencial:	Hospital Universitario “San Agustin”.
Dirección:	Av. San Cristóbal, 2D, 23700 Linares, Jaén
Teléfono de ambulancias:	953 02 42 00
Teléfonos de urgencias:	953 02 42 00112 061
Teléfono de información hospitalaria:	953 02 42 00

- El Contratista instalará el rótulo precedente de forma obligatoria en los siguientes lugares de la obra: acceso a la obra en sí; en la oficina de obra; en el vestuario aseo del personal; en el comedor y en tamaño hoja Din A4, en el interior de cada maletín botiquín de primeros auxilios. Esta obligatoriedad se considera una condición fundamental para lograr la eficacia de la asistencia sanitaria en caso de accidente laboral.

14.2. Itinerario más adecuado a seguir durante las posibles evacuaciones de accidentados.

El Contratista queda obligado a incluir en su plan de seguridad y salud, un itinerario recomendado para evacuar a los posibles accidentados, con el fin de evitar errores en situaciones límite que pudieran agravar las posibles lesiones del accidentado.



14.3. Comunicaciones inmediatas en caso de accidente laboral.

El Contratista queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.

El Contratista incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:

Accidentes de tipo leve.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
Al Director de Obra de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes de tipo grave.

Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

Accidentes mortales.

Al juzgado de guardia: para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales.
Al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra: de todos y de cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
Al Director de Obra de la obra: de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas.
A la Autoridad Laboral: en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

14.4. Actuaciones administrativas en caso de accidente laboral.

Con el fin de informar a la obra de sus obligaciones administrativas en caso de accidente laboral, el Contratista queda obligado a recoger en su plan de seguridad y salud, una síncopa de las actuaciones administrativas a las que está legalmente obligado.

14.5. Maletín botiquín de primeros auxilios.

En la obra, se instalará un maletín botiquín de primeros auxilios, conteniendo todos los artículos que se especifican a continuación: Agua oxigenada; alcohol de 96 grados; tintura de iodo; "mercurocromo" o "cristalmina"; amoniaco; gasa estéril; algodón hidrófilo estéril; esparadrapo antialérgico; torniquetes antihemorrágicos; bolsa para agua o hielo; guantes esterilizados; termómetro clínico; apósitos autoadhesivos; antiespasmódicos; analgésicos; tónicos cardiacos de urgencia y jeringuillas desechables.
Es oportuno, prevenir la existencia de jeringuillas para insulina, pero habrá que prever ciertos cuidados, para evitar asaltos de toxicómanos al botiquín; los shocks hipoglucémicos asociados a la diabetes y a otro tipo de trastornos, puede controlarse, hasta la evacuación del afectado, con la administración de un par de azucarillos disueltos en un poco de agua.

15. CRONOGRAMA DE CUMPLIMENTACIÓN DE LAS LISTAS DE CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD DE LA OBRA.

El Contratista suministrará en su plan de seguridad y salud el cronograma de cumplimentación de las listas de control del nivel de seguridad de la obra. La forma de presentación preferida es la de un gráfico coherente con el que muestra el plan de ejecución de la obra suministrado en este estudio de seguridad y salud.
Con el fin de respetar al máximo la libertad empresarial y su propia organización de los trabajos, se admitirán, previo análisis de operatividad, las listas de control que componga o tenga en uso común el Contratista adjudicatario. El contenido de las listas de control será coherente con la ejecución material de las protecciones colectivas y con la entrega y uso de los equipos de protección individual.
Si el Contratista carece de los citados listados o se ve imposibilitado para componerlos, deberá comunicarlo inmediatamente tras la adjudicación de la obra, a esta autoría del estudio de seguridad y salud, con el fin de que le suministre los oportunos modelos para su confección e implantación posterior en ella.

16. CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista incluirá en su "plan de seguridad y salud" el modelo del "parte de entrega de equipos de protección individual" que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Contendrá como mínimo los siguientes datos:

Número del parte.
Identificación del Contratista.
Empresa afectada por el control, sea contratista, subcontratista o un trabajador autónomo.
Nombre del trabajador que recibe los equipos de protección individual.
Oficio o empleo que desempeña.
Categoría profesional.
Listado de los equipos de protección individual que recibe el trabajador.
Firma del trabajador que recibe el equipo de protección individual.
Firma y sello de la empresa.

Estos partes estarán elaborados por duplicado. El original, quedará archivado en poder del Encargado de Seguridad y salud, la copia se entregará al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

17. PERFILES HUMANOS DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

17.1. Recursos preventivos.

Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre:

1. La presencia en el centro de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

   a) Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

   b) Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

   c) Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad socia, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas.

2. Se consideran recursos preventivos, a los que el empresario podrá asignar presencia, los siguientes:

   a) A uno o varios trabajadores designados de la empresa.

   b) Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

   c) Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa.

Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

3. Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo que se mantenga la situación que determine su presencia.

4. No obstante lo señalado en los apartados anteriores, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio no ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos necesarios en las actividades o procesos a que se refiere el apartado 1 y cuenten con la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones de nivel básico.

En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.
Estarán formados por el personal que el Contratista proponga en su plan de seguridad y salud en el trabajo, que en cualquier caso deberá permanecer en la obra según las condiciones expresadas por la Ley 31/1995 de PRL, artículo 32 bis: Presencia de los recursos preventivos – considerando el punto añadido por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. La propuesta que se presente, deberá explicitarse por escrito mediante los comunicados que sean necesarios para que las empresas concurrentes en la obra los conozcan así como cada uno de los trabajadores presentes en el centro de trabajo.

17.2. Técnico de prevención de obra, coordinador de actividades preventivas, según el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el RD 171/2004, de 30 de enero.

En esta obra, con el fin de poder coordinar las actividades preventivas y controlar día a día y puntualmente la prevención y protección decididas, es necesaria la existencia de un “Técnico de prevención, coordinador de actividades empresariales”, que será contratado por el Contratista de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

Perfil del puesto de trabajo de técnico de prevención en obra.
Universitario de rama técnica del sector construcción, Técnico de Prevención de nivel Superior en la especialidad de construcción, según el RD 39/1997 Servicios de Prevención, con capacidad de entender y trasmitir los contenidos del plan de seguridad y salud y realizar la coordinación de actividades empresariales.
Con capacidad de dirigir los “recursos preventivos”, concurrentes en la obra.
Con capacidad de resolver los problemas preventivos sobre la marcha de la obra.
Con capacidad de colaboración con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Funciones del Técnico de Prevención de la obra PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

Se considera necesaria la presencia continua en la obra de un Técnico de prevención que garantice con su labor cotidiana, los niveles de prevención plasmados en este estudio de seguridad y salud con las siguientes funciones técnicas:
Seguirá las instrucciones del Contratista y en su caso, del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, siendo su interlocutor siempre que así se requiera.

1. Informará puntualmente del estado de la prevención desarrollada al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
2. Dirigirá el Encargado de Seguridad.
3. Controlará y dirigirá, siguiendo las instrucciones de este estudio de seguridad y salud en combinación con la que plasme el plan de seguridad y salud en el trabajo que origine, el montaje, mantenimiento y retirada de las protecciones colectivas.
4. Dirigirá y coordinará la cuadrilla de seguridad y salud en colaboración con el Encargado de Seguridad.
5. Controlará las existencias y consumos de la prevención y protección decidida en el plan de seguridad y salud aprobado y entregará a los trabajadores y visitas los equipos de protección individual.
6. Medirá el nivel de la seguridad de la obra, cumplimentando las listas de seguimiento y control, que entregará a la jefatura de obra para su conocimiento y al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, para que tome las decisiones oportunas.
7. Realizará las mediciones de las certificaciones de seguridad y salud, para la jefatura de obra.
8. Se incorporará como vocal empresarial, al Comité de seguridad y salud de la obra.

18. NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

1. Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.
2. El plan de seguridad y salud, recogerá los siguientes documentos para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista debe adaptar en su plan, a las figuras de: Encargado de Seguridad y salud, cuadrilla de seguridad y para el técnico de seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención (coordinador de actividades empresariales o miembro de los recursos preventivos según el RD 171/2004, de 30 de enero):
Fecha:
Actividades que debe desempeñar:
Nombre del interesado:
Este puesto de trabajo, cuenta con todo el apoyo técnico, del Director de Obra y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra en ella integrado, junto con el de la jefatura de la obra y del encargado.
Firmas: Visto, El Coordinador de Seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El jefe de obra como representante del empresario principal. Acepto el nombramiento, El interesado.
Sello y firma del contratista:

Estos documentos, se firmarán por triplicado. Se presentarán al visado del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

19. NORMAS DE AUTORIZACIÓN DE LA UTILIZACIÓN DE MAQUINAS Y MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Está demostrado por la experiencia, que muchos de los accidentes de las obras ocurren entre otras causas, falta de experiencia o de formación ocupacional e impericia. Para evitar en lo posible estas situaciones, se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado a utilizar una máquina o una determinada máquina herramienta.
El Contratista queda obligado a componer según su estilo el siguiente documento recogerlo en su plan de seguridad y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DE UTILIZACIÓN DE LAS MÁQUINAS Y DE LAS MÁQUINAS HERRAMIENTA.

Fecha:
Nombre del interesado que queda autorizado:
Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello:
Lista de máquinas que puede usar:
Firmas: El interesado. El jefe de obra y o el encargado.
Sello del contratista.

Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de la obra. La copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra; la tercera copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

20. OBLIGACIONES DE LOS CONTRATISTAS, SUBCONTRATISTAS Y TRABAJADORES AUTÓNOMOS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

20.1. Obligaciones legales del contratista y subcontratistas, contenidas en el artículo 11 del RD 1.627/1997.

Los contratistas y subcontratistas estarán obligados a:

1. (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 10 del presente Real Decreto.
   Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
   a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la

organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

A. (RD. 1.627/1997) Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de Seguridad y Salud, al que se refiere el artículo 7.

B. (RD. 1.627/1997) Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta en su caso, las obligaciones sobre coordinación de actividades empresariales previstas en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, durante la ejecución de la obra.

Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales: Coordinación de actividades empresariales.

Es decir:

Obligaciones de cooperación entre las empresas que coincidan en una obra			
Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.	Establecerán los medios de coordinación que sean necesarios para la información sobre la protección y prevención de riesgos laborales de sus respectivos trabajadores.		
Como deben cumplir con las dos obligaciones anteriores: en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de la Ley 31/1995 de PRL.			
ES DECIR: el empresario adoptará las medidas adecuadas (las eficaces), para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:			
a) Los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada puesto de trabajo o función.	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.	c) Las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.	
ADEMÁS: En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informarse directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.			
ADEMÁS: El desarrollo de la obligación del apartado c), obliga al cumplimiento del artículo 20 de la Ley 31/1995 de PRL.: MEDIDAS DE EMERGENCIA: El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, DEBERÁ:			
Analizar las posibles situaciones de emergencia.	Adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios	Adoptar las medidas necesarias en materia de lucha contra incendios.	Adoptar las medidas necesarias en materia de evacuación de los trabajadores.
Para cumplir con los cuatro puntos anteriores: DEBERÁ:			
Designar para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas	Que este personal encargado, compruebe periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.	Que este personal encargado, posea la formación necesaria, sea suficiente en número y disponer del material adecuado.	
ADEMÁS: Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.			

C. (RD. 1.627/1997) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.

D. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de obra, y de la Dirección Facultativa.

2. (RD. 1.627/1997) Los contratistas y subcontratistas serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de seguridad y salud en el trabajo en lo relativo a las obligaciones que les correspondan a ellos directamente, o en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados.
   Además, los contratistas y los subcontratistas responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el plan, en los términos del apartado 2 del artículo 42 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
   El apartado 2 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:
   La empresa principal responderá solidariamente con los contratistas y subcontratistas a que se refiere el apartado 3 del artículo 24 de esta Ley del cumplimiento, durante el periodo de contrata, de las obligaciones impuestas por esta Ley en relación con los trabajadores que aquellos ocupen en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que la infracción se haya producido en el centro de trabajo de dicho empresario principal.

En las relaciones de trabajo de las empresas de trabajo temporal, la empresa usuaria será responsable de la protección en materia de seguridad y salud en el trabajo en los términos del artículo 6 de la Ley 14/1994, de 1 de julio, por la que se regulan las empresas de trabajo temporal.

El apartado 3 del artículo 42, Responsabilidades y su compatibilidad, de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

Las responsabilidades administrativas que se deriven del procedimiento sancionador serán compatibles con las indemnizaciones por los daños y perjuicios causados y de recargo de prestaciones económicas del sistema de la Seguridad Social que pueden ser fijadas por el órgano competente de conformidad con lo previsto en la normativa reguladora de dicho sistema.

Los contratistas y subcontratistas son responsables:	
De la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el plan de S+S en lo relativo a ellos o a los trabajadores autónomos que contraten.	Responsabilidad solidaria con referencia a las sanciones contenidas en el apartado 2 del Artículo 42 de la Ley 31/1995 de PRL.

Por último, el punto 3 del artículo 11, del RD. 1.627/1997 expresa:

Las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

20.2. Obligaciones específicas de los empresarios y trabajadores autónomos concurrentes en el centro de trabajo.

Están reguladas por el RD 171/2004, de 30 de enero.

20.3. Obligaciones específicas del contratista con relación al contenido de este estudio de seguridad y salud.

1. Cumplir y hacer cumplir en la obra, todas las obligaciones exigidas por la legislación vigente del Estado Español y sus Comunidades Autónomas, referida a la seguridad y salud en el trabajo y concordantes, de aplicación a la obra.
2. Elaborar en el menor plazo posible y siempre antes de comenzar la obra, un plan de seguridad y salud en el trabajo cumpliendo con el articulado de el Real Decreto: 1.627/1997 de 24 de octubre, que respetará el nivel de prevención definido en todos los documentos de este estudio de seguridad y salud para la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160. Requisito sin el cual no podrá ser aprobado.
3. Incorporar al plan de seguridad y salud, el "plan de ejecución de la obra" que piensa seguir, incluyendo desglosadamente, las partidas de seguridad con el fin de que puedan realizarse a tiempo y de forma eficaz; para ello seguirá fielmente como modelo, el plan de ejecución de obra que se suministra en este estudio de seguridad y salud.
4. Presentar el plan de seguridad y salud en el trabajo al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes del comienzo de la misma y con el plazo de antelación suficiente como, para que pueda elaborar y tramitar el informe oficial preceptivo ante la dependencia de la Administración que ha adjudicado esta obra.
   Siguiendo las instrucciones del coordinador citado, realizar cuantos ajustes sean necesarios para que el informe sea favorable y esperar la aprobación expresa del plan de seguridad y salud en el trabajo otorgada por esa dependencia oficial, sin comenzar la obra antes de que ésta se produzca documentalmente y el documento puesto a disposición del promotor titular del centro de trabajo. El comienzo de la obra, se expresará en el acta de comprobación de replanteo, como documento origen de las responsabilidades en la misma.
5. El Plan de Seguridad y Salud aprobado, el Estudio de S+S y el Plan de Prevención de todas las empresas, deberán estar en la obra, a disposición permanente de quienes intervengan en la ejecución de la misma, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma, los representantes de los trabajadores, la Dirección Facultativa y de la Autoridad Laboral, para que en base al análisis de dichos documentos puedan presentar por escrito y de forma razonada según sus atribuciones, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas al Plan de S+S en el trabajo.
6. Notificar al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con quince días de antelación, la fecha en la que piensa comenzar los trabajos, con el fin de que pueda programar sus actividades y asistir a la firma del acta de replanteo, pues este documento, es el que pone en vigencia el contenido del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

7. En el caso de que pudiera existir alguna diferencia entre los presupuestos del estudio y el del plan de seguridad y salud en el trabajo que presente el Contratista, acordar las diferencias y darles la solución más oportuna, con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, antes de la firma del acta de replanteo.
8. Trasmitir la prevención contenida en el plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, a todos los trabajadores propios, subcontratistas y trabajadores autónomos de la obra y hacerles cumplir con las condiciones y prevención en él expresadas.
9. Entregar a todos los trabajadores de la obra independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratada o autónoma, los equipos de protección individual definidos en este pliego de condiciones particulares del plan de seguridad y salud aprobado, para que puedan usarse de forma inmediata y eficaz.
10. Instalar a tiempo todas las protecciones colectivas definidas en el pliego de condiciones particulares definidas en el estudio de seguridad y salud y en el plan seguridad y salud aprobado, según lo contenido en el plan de ejecución de obra; mantenerla en buen estado, cambiarla de posición y retirarla, con el conocimiento de que se ha diseñado para proteger a todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
11. Instalar a tiempo según lo contenido en el plan de ejecución de obra, contenido en el plan de seguridad y salud aprobado: las "instalaciones provisionales para los trabajadores". Mantenerlas en buen estado de confort y limpieza; realizar los cambios de posición necesarios, las reposiciones del material fungible y la retirada definitiva, conocedor de que se definen y calculan estas instalaciones, para ser utilizadas por todos los trabajadores de la obra, independientemente de su afiliación a una empresa contratista, subcontratista o autónoma.
12. Incluir en el Plan de Seguridad y Salud en el trabajo un apartado “acciones a seguir en caso de accidente laboral”, y cumplir fielmente con lo expresado.
13. informar de inmediato de los accidentes: leves, graves, mortales o sin víctimas al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, tal como queda definido en el apartado "acciones a seguir en caso de accidente laboral".
14. Disponer en acopio de obra, antes de ser necesaria su utilización, todos los artículos de prevención contenidos y definidos en este estudio de seguridad y salud, en las condiciones que expresamente se especifican dentro de este pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.
15. Colaborar con el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en la solución técnico preventiva, de los posibles imprevistos del proyecto o motivados por los cambios de ejecución decididos sobre la marcha, durante la ejecución de la obra.
16. Incluir en el plan de seguridad y salud, las medidas preventivas implantadas en su empresa y que son propias de su sistema de construcción. Éstas, unidas a las que se suministran para el montaje de la protección colectiva y equipos, dentro de este pliego de condiciones y particulares, formarán un conjunto de normas específicas de obligado cumplimiento en la obra. En el caso de no tener redactadas las citadas medidas preventivas a las que se hace mención, lo comunicará por escrito al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, con el fin de que pueda orientarle en el método a seguir para su composición.
17. Componer en el plan de seguridad y salud, una declaración formal de estar dispuesto a cumplir con estas obligaciones en particular y con la prevención y su nivel de calidad, contenidas en este estudio de seguridad y salud. Sin el cumplimiento de este requisito, no podrá ser otorgada la aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo.
18. Componer el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
19. Exigir a los subcontratistas y lograr su cumplimiento, para que compongan el análisis inicial de los riesgos tal como exige la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
20. A lo largo de la ejecución de la obra, realizar y dar cuenta de ello al Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el análisis permanente de riesgos al que como empresario está obligado por mandato de la Ley 31 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con el fin de conocerlo y tomar las decisiones que sean oportunas.
21. El contratista, así como los subcontratistas y los trabajadores autónomos que hayan de intervenir en la ejecución de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160, habrán de disponer de los medios humanos, técnicos y económicos necesarios para desempeñar correctamente con arreglo al proyecto, al presente estudio de S+S y al contrato, los trabajos que respectivamente se hubiesen comprometido a realizar cada uno de ellos.
22. El contratista y subcontratistas habrán de contar con los Servicios de prevención propios o ajenos que en función de sus características vengan exigidos por la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y el Reglamento de los Servicios de Prevención.
23. El contratista se obliga a hacer constar en los contratos que formalice con los subcontratistas y trabajadores autónomos, las obligaciones en materia de seguridad y salud que a dichos subcontratistas y trabajadores autónomos les corresponden.
24. Asimismo, queda obligado a comprobar el cumplimiento de la cláusula Nº 23, en los contratos que se establezcan entre los subcontratistas y los trabajadores autónomos.

25. La ejecución de las diferentes unidades de obra por parte del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos se llevarán a cabo con arreglo a lo prescrito en el proyecto de ejecución, en este estudio de seguridad y salud y a las instrucciones recibidas del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como de la Dirección Facultativa de la misma.
26. Es responsabilidad del contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos cumplir rigurosamente con los principios preventivos en materia de seguridad y salud que vienen establecidos en la legislación vigente y con las prescripciones que figuren en el plan de seguridad y salud en el trabajo en el trabajo que se apruebe en su momento antes del comienzo de la obra.
27. Los medios humanos de que se dispongan en la obra por el contratista, subcontratistas, así como los trabajadores autónomos que intervengan en la ejecución de la obra habrán de poseer las cualificaciones necesarias a los cometidos cuyo desempeño les encomienden o asuman.
28. Es obligación del contratista facilitar a su personal la información necesaria en materia de seguridad y salud, tanto de carácter general como la específica que concierne a las funciones que cada uno desarrolle, y que en todo caso serán acordes tanto a la cualificación que individualmente se posea como a las condiciones síquicas y físicas del propio trabajador.
29. El contratista o el titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que las empresas subcontratistas y trabajadores autónomos que desarrollen actividades en la obra reciban la información y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en dicha obra y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado, en su caso, a sus respectivos trabajadores.

20.4. Obligaciones legales de los trabajadores autónomos.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

1. (RD. 1.627/1997) Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, en particular al desarrollar las tareas o actividades indicadas en el artículo 1º del presente Real Decreto.

Principios de acción preventiva, artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
a) Evitar los riesgos. b) Evaluar los riesgos que no se puedan evitar. c) Combatir los riesgos en su origen. d) Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y métodos de trabajo y de producción con miras, en particular, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud. e) Tener en cuenta la evolución de la técnica. f) Sustituir lo peligroso por lo que entrañe poco o ningún peligro. g) Planificar la prevención, buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo. h) Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual. i) Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

2. (RD. 1.627/1997) Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas en el anexo IV del presente Real Decreto, (1.627/1997) durante la ejecución de la obra.

3. (RD. 1.627/1997) Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores el artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

El Artículo 29 apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

A. Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por las de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos u omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

B. Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:
1. Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas aparatos, herramientas, substancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
2. Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario, de acuerdo con las instrucciones recibidas de este.
3. No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que esta tenga lugar.
4. Informar de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

5. Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
6. Cooperar con el empresario para que este pueda garantizar unas condiciones de trabajo que sean seguras y no entrañen riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

C. El incumplimiento por los trabajadores de las obligaciones en materia de prevención de riesgos a que se refieren los apartados anteriores tendrá la consideración de incumplimiento laboral a los efectos previstos en el artículo 58.1 del Estatuto de los Trabajadores o de falta, en su caso, conforme a lo establecido en la correspondiente normativa sobre régimen disciplinario de los funcionarios públicos o del personal estatutario al servicio de las Administraciones públicas. Lo dispuesto en este apartado será igualmente aplicable a los socios de las cooperativas cuya actividad consista en la prestación de su trabajo, con las precisiones que se establezcan en sus Reglamentos de Régimen Interno.

4. (RD. 1.627/1997). Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales establecidos en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular de cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.

El artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, dice:

A. Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre previsión de riesgos laborales. A tal fin, establecerán los medios de coordinación que sean necesarios en cuanto a la protección y prevención de riesgos laborales y la información sobre los mismos a sus respectivos trabajadores, en los términos previstos en el apartado 1 del artículo 18 de esta Ley.

El apartado 1 d el artículo 18 de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

A fin de dar cumplimiento al deber de protección establecido en la presente Ley, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:	a) los riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, tanto aquellos que afecten a la empresa en su conjunto como a cada tipo de puesto de trabajo o función.
	b) Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos señalados en el apartado anterior.
	c) las medidas adoptadas de conformidad con lo dispuesto en el artículo 20 de esta Ley.

En las empresas que cuenten con representantes de los trabajadores, la información a la que se refiere el presente apartado se facilitará por el empresario a los trabajadores a través de dichos representantes; no obstante, deberá informar directamente a cada trabajador de los riesgos específicos que afecten a su puesto de trabajo o función y de las medidas de protección y prevención aplicables a dichos riesgos.

Para comprender el alcance del apartado c), el artículo 20, Medidas de emergencia de la Ley de Prevención de Riesgos laborales dice:

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento. El citado personal deberá poseer la formación necesaria, ser suficiente en número y disponer del material adecuado, en función de las circunstancias antes señaladas.
Para la aplicación de las medidas adoptadas, el empresario deberá organizar las relaciones que sean necesarias con los servicios externos a la empresa, en particular en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, y lucha contra incendios, de forma que quede garantizada la rapidez y eficacia de las mismas.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

B. El empresario titular del centro de trabajo adoptará las medidas necesarias para que aquellos otros empresarios que desarrollen actividades en su centro de trabajo reciban la formación y las instrucciones adecuadas, en relación con los riesgos existentes en el centro de trabajo y con las medidas de protección y prevención correspondientes, así como sobre las medidas de emergencia a aplicar, para su traslado a sus respectivos trabajadores.

C. Las empresas que contraten o subcontraten con otras la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquellas y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo deberán vigilar el cumplimiento por dichos contratistas y subcontratistas de la normativa de prevención de riesgos laborales.

D. Las obligaciones consignadas en el último párrafo del apartado 1 de artículo 41 de esta Ley serán también de aplicación, respecto a las operaciones contratadas, en los supuestos en que los trabajadores de la empresa contratista o subcontratista no presten servicios en los centros de trabajo de la empresa principal, siempre que tales trabajadores deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias primas o útiles proporcionados por la empresa principal.

El último párrafo del apartado 1 del artículo 41 de l Ley de Prevención de Riesgos Laborales dice:

Los fabricantes importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios, y estos recabar de aquellos, la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas, y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores, así como para que los empresarios puedan cumplir con sus obligaciones de información respecto a los trabajadores.

Prosigue el artículo 24 de la Ley de prevención de Riesgos Laborales:

E. Los deberes de cooperación y de información e instrucción recogidos en los apartados 1 y 2 (de este artículo), serán de aplicación respecto de los trabajadores autónomos que desarrollen actividades en dichos centros de trabajo.

5. (RD. 1.627/1997) Utilizar los equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. *(Máquinas y similares).*
6. (RD. 1.627/1997) Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
7. (RD. 1.627/1997) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
8. (RD. 1.627/1997) Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud en el trabajo.

21. NORMAS DE MEDICIÓN, VALORACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LAS PARTIDAS PRESUPUESTARIAS DE SEGURIDAD Y SALUD.

21.1. Mediciones.

Forma de medición.

Las mediciones de los componentes y equipos de seguridad se realizarán en la obra, mediante la aplicación de las unidades físicas y patrones, que las definen; es decir: m = metro, m² = metro cuadrado, m³ = metro cúbico, l = litro, Ud = unidad, y h = hora. No se admitirán otros supuestos.
La medición de los equipos de protección individual utilizados, se realizarán mediante el análisis de la veracidad de los partes de entrega definidos en este pliego de condiciones técnicas y particulares, junto con el control del acopio de los equipos retirados por uso, caducidad o rotura.
La medición de la protección colectiva puesta en obra será realizada o supervisada por el Coordinador en materia de seguridad y salud, aplicando los criterios de medición común para las partidas de construcción, siguiendo los planos y criterios contenidos en el capítulo de mediciones de este estudio de seguridad y salud.
No se admitirán las mediciones de protecciones colectivas, equipos y componentes de seguridad, de calidades inferiores a las definidas en este pliego de condiciones.
Los errores de mediciones de S+S, se justificarán ante el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

21.2. Valoraciones económicas

Valoraciones.

Las valoraciones económicas del plan de seguridad y salud en el trabajo no podrán implicar disminución del importe total del estudio de seguridad adjudicado, según expresa el RD. 1.627/1997 en su artículo 7, punto 1, segundo párrafo.

Valoraciones de unidades de obra no contenidas o que son erróneas, en este estudio de seguridad y salud.

Los errores presupuestarios, se justificarán ante el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Precios contradictorios.

Los precios contradictorios se resolverán mediante la negociación con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Abono de partidas alzadas.

Las partidas alzadas serán justificadas mediante medición en colaboración con el Coordinador en materia de S+S durante la ejecución de la obra y se procederá según indique el Director de Obra, conforme a las normas establecidas para las liquidaciones de obra.

Relaciones valoradas.

La seguridad ejecutada en la obra se presentará en forma de relación valorada, compuesta de mediciones totalizadas de cada una de las partidas presupuestarias, multiplicadas por su correspondiente precio unitario, seguida del resumen de presupuesto por artículos. Todo ello dentro de las relaciones valoradas del resto de capítulos de la obra.

Certificaciones.

Se realizará una certificación mensual, que será presentada a promotor, para su abono según lo pactado en el contrato de adjudicación de obra.
La certificación del presupuesto de seguridad de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160, está sujeto a las normas de certificación, que deben aplicarse al resto de las partidas presupuestarias del proyecto de ejecución, según el contrato de construcción firmado entre el promotor titular del centro de trabajo y el contratista. Estas partidas a las que nos referimos, son parte integrante del proyecto de ejecución por definición expresa de la legislación vigente.

Revisión de precios.

Se aplicará las normas establecidas en el contrato de adjudicación de obra.

Prevención contratada por administración.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, controlará la puesta real en obra de las protecciones contratadas por administración, mediante medición y valoración unitaria expresa, que se incorporará a la certificación mensual en las condiciones expresadas en el apartado certificaciones de este pliego de condiciones particulares.

22. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE RESIDUOS.

Tratamiento de residuos.

El contratista identificará en colaboración con los subcontratistas y trabajadores autónomos, en las evaluaciones de riesgos sobre la marcha del plan de seguridad y salud, los derivados de la evacuación de los residuos corrientes de la construcción, escombros. En el plan de seguridad y salud en el trabajo de esta obra, se recogerán los métodos de eliminación de residuos. En cualquier caso, se cumplirá con las condiciones siguientes de eliminación de residuos:

- Escombro en general, se evacuará mediante trompas de vertido de continuidad total sin fugas; las trompas, descargarán sobre contenedor; la boca de la trompa, estará unida al contenedor mediante una lona que abrazando la boca de salida, cubra toda la superficie del contenedor.
- Escombro especial, se evacuará mediante bateas emplintadas a gancho de grúa, cubiertas con una lona contra los derrames fortuitos.
- Escombro derramado, se evacuará mediante apilado con cargadora de media capacidad, con carga posterior a camión de transporte al vertedero.
- Escombro sobre camión de transporte al vertedero, se cubrirá con una lona contra los derrames y polvo.

23. NORMAS Y CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL TRATAMIENTO DE MATERIALES Y SUBSTANCIAS PELIGROSAS.

Materiales y substancias peligrosas existentes en los lugares de trabajo.

Cuando se identifique la existencia de materiales peligrosos, estos deberán ser evitados siempre que sea posible. Los contratistas evaluarán adecuadamente los riesgos y adoptarán las medidas necesarias al realizar las obras. Si se descubriesen materiales peligrosos inesperados, el contratista, subcontratista o trabajadores autónomos, informarán al Coordinador en materia de

seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que procederá según la legislación vigente específica para cada material peligroso identificado.

24. EL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.

El plan de seguridad y salud en el trabajo, será elaborado por el Contratista, cumpliendo los siguientes requisitos:

1. Cumplirá las especificaciones del Real Decreto 1.627/1997 y concordantes, elaborándolo de inmediato, tras la adjudicación de la obra y siempre, antes de la firma del acta de replanteo.
2. Cumplirá la Ley 54/03 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. Nombrando al Equipo que forme parte de los Recursos Preventivos, presentes en la obra.
3. Dará respuesta, analizando, estudiando, desarrollando y complementando en su caso, el contenido de este estudio de seguridad y salud, de acuerdo con la tecnología de construcción que le es propia y de sus métodos y organización de los trabajos
4. Suministrará, los documentos y definiciones que se le exigen en el estudio de seguridad y salud, especialmente el plan de ejecución de obra, conteniendo de forma desglosada las partidas de seguridad y salud.
5. Cuando sea necesario suministrará planos de calidad técnica, planos de ejecución de obra con los detalles oportunos para su mejor comprensión.
6. No podrá ser sustituido por ningún otro tipo de documento, que no se ajuste a lo especificado en los apartados anteriores.
7. El Contratista y la obra estarán identificados en cada página y en cada plano del plan de seguridad y salud. Las páginas estarán numeradas unitariamente y en el índice de cada documento.
8. Todos sus documentos estarán sellados y firmados en su última página con el sello del contratista de la obra.
9. En cumplimiento del RD 171/2004, de 30 de enero, el plan de seguridad y salud, como documento de prevención abierto a cualquier eventualidad, recogerá sobre la marcha de la ejecución de la obra:
   - ❑ La información sobre los riegos y prevención a aplicar de cada subcontratista como tal.
   - ❑ A través de la información del subcontratista anterior, la información sobre los riesgos y prevención a aplicar, del empresario con el que éste subcontrate.

25. LIBRO DE INCIDENCIAS.

Este libro se utilizará según expresa el RD 1.627/1997, de 24 de octubre y RD 1.109/2007, de 24 de agosto, para escribir en el mismo el resultado del seguimiento y control de la ejecución del plan de seguridad y salud en el trabajo.
En la ausencia del coordinador en materia de seguridad y salud, se depositará en la obra bajo la custodia de la persona que este designe de manera documentada, que permitirá, que se realicen las inscripciones por parte de cualquiera de las personas cuyo derecho a ello está reconocido legalmente, con el único requisito de que se ajusten al objetivo legal del mismo; “seguimiento y control del plan de seguridad y salud”.

26. CLÁUSULAS PENALIZADORAS.

Rescisión del contrato.

El incumplimiento continuo de la prevención contenida en el plan de seguridad y salud aprobado, es causa suficiente para la rescisión del contrato con cualquiera de las empresas intervinientes en esta obra. A tal efecto, y en su caso, el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, elaborará un informe detallado, de las causas que le obligan a proponer la rescisión del contrato, que comunicará al resto de la Dirección de Obra y la presentará a C/ Escuelas Pías, 1, para que obre en consecuencia.

27. FACULTADES DE LOS TÉCNICOS FACULTATIVOS.

La Dirección Facultativa de la obra denominada PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160, está compuesta por los técnicos reseñados en este estudio de seguridad y salud. Realizarán las funciones según las atribuciones reconocidas legalmente para sus profesiones respectivas.

El Coordinador en materia de seguridad y salud, se integrará en la dirección facultativa y es un miembro legal de la misma en su especialidad.

28.1. Interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud.

La interpretación de los documentos de este estudio de seguridad y salud, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra y de la Dirección Facultativa como órgano colegiado, en su caso.

28.2. Interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado.

La interpretación de los documentos del plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, es competencia exclusiva del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, en colaboración estrecha con el resto de componentes de la Dirección Facultativa, que debe tener en consideración sus opiniones, decisiones e informes.

En Noviembre de 2.018

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: D. Santiago Moral Pereda
TÜV SÜD IBERIA S.A.U.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD									
	SUBCAPÍTULO 01.01 LOCALES Y SERVICIOS								
	APARTADO 01.01.02 Instalaciones								
01.01.02.01	INSTALACION PROVISIONAL LOCAL ASEOS, PLACA TURCA	m2							
	DE INSTALACION PROVISIONAL DE LOCAL PARA ASEOS, COMPRENDIENDO: ELECTRICIDAD, ILUMINACION, AGUA, SANEAMIENTO, APARATOS SANITARIOS (PLACA TURCA), GRIFERIA Y TERMO ELECTRICO, TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97, GUIA TECNICA DEL INSHT Y R.E.B.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL INSTALADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	7,50	307,50
01.01.02.03	INSTALACION PROVISIONAL LOCAL COMEDOR	m2							
	DE INSTALACION PROVISIONAL DE LOCAL PARA COMEDOR COMPRENDIENDO: ELECTRICIDAD, ILUMINACION, AGUA, SANEAMIENTO, FREGADERO Y GRIFERIA, TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97, GUIA TECNICA DEL INSHT Y R.E.B.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL INSTALADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	9,00	369,00
01.01.02.05	INSTALACION PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO	m2							
	DE INSTALACION PROVISIONAL DE LOCAL PARA VESTUARIO, COMPRENDIENDO: ELECTRICIDAD E ILUMINACION TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97, GUIA TECNICA DEL INSHT Y R.E.B.T. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL INSTALADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	6,50	266,50
	TOTAL APARTADO 01.01.02 Instalaciones.....								943,00
	APARTADO 01.01.04 Amueblamiento								
01.01.04.01	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL ASEOS	m2							
	DE AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA ASEOS, COMPRENDIENDO: PERCHAS, JABONERAS, SECAMANOS AUTOMATICO, ESPEJOS, PORTARROLLOS Y PAPELERAS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	6,50	266,50
01.01.04.02	AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL COMEDOR	m2							
	DE AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA COMEDOR, COMPRENDIENDO: MESAS, ASIENTOS, CALIENTA PLATOS ELECTRICO Y RECIPIENTES PARA DESPERDICIOS. TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	4,50	184,50

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.04.04	m2 AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL LOCAL VESTUARIO								
	DE AMUEBLAMIENTO PROVISIONAL EN LOCAL PARA VESTUARIO, COMPRENDIENDO: TAQUILLAS INDIVIDUALES CON LLAVE, ASIENTOS PREFABRICADOS Y ESPEJOS, TOTALMENTE TERMINADO Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE UTIL DE LOCAL AMUEBLADO.								
	Presupuestos anteriores					41,00			
							41,00	4,75	194,75
	TOTAL APARTADO 01.01.04 Amueblamiento.....								645,75
	APARTADO 01.01.05 Prefabricados								
01.01.05.02	u CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. ASEOS DURAC. DE 6 A 12 MESES								
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA ASEOS EN OBRAS DE DURACION ENTRE 6 Y 12 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	595,00	1.190,00
01.01.05.12	u CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. COME.DURAC. DE 6 A 12 MESES								
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA COMEDOR EN OBRAS DE DURACION ENTRE 6 Y 12 MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO: CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	500,00	1.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.01.05.26	u CASETA PREF. MOD. 20.50 M2. VEST.DURAC. MENOR A 6 MESES								
	DE CASETA PREFABRICADA MODULADA DE 20.50 m2. PARA VESTUARIOS EN OBRAS DE DURACION NO MAYOR DE 6MESES, FORMADA POR: ESTRUCTURA DE PERFILES LAMINADOS EN FRIO, CERRAMIENTOS Y CUBIERTA DE PANEL SANDWICH EN CHAPA PRELACADA POR AMBAS CARAS, AISLAMIENTO CON ESPUMA DE POLIURETANO RIGIDO:CARPINTERIA DE ALUMINIO ANODIZADO EN SU COLOR, REJAS DE PROTECCION Y SUELO CON SOPORTE DE PERFILERIA, TABLERO FENOLICO Y PAVIMENTO, INCLUSO PREPARACION DEL TERRENO, CIMENTACION, SOPORTES DE HORMIGON HA-25, ARMADO CON ACERO B 400 S, PLACAS DE ASIENTO, TRANSPORTES, COLOCACION Y DESMONTADO, SEGUN R.D. 1627/97 Y GUIA TECNICA DEL INSHT. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD DE CASETA INSTALADA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	595,00	1.190,00
	TOTAL APARTADO 01.01.05 Prefabricados								3.380,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 LOCALES Y SERVICIOS								4.968,75

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

SUBCAPÍTULO 01.02 SEGURIDAD
APARTADO 01.02.01 Colectiva

01.02.01.03 m BARANDILLA DE PROTECCION, MADERA, SIST.BALAUSTRE, BORDE

DE BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCION DE 0.90 M DE ALTURA, FORMADA POR: SOPORTES METALICOS SISTEMA BALAUSTRE EN BORDE, PASAMANOS, PROTECCION INTERMEDIA Y RODAPIE DE 0.20 M, DE MADERA DE PINO EN TABLONCILLO, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. SEGUN R.D. 1627/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

Presupuestos anteriores	75,00		
	75,00	2,50	187,50

01.02.01.07 u SOPORTE METALICO PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD

DE SOPORTE METALICO FORMADO POR TUBOS DE 70.70.2 Y 60.60.2 mm. CON 90 cm. DE ALTURA MINIMA PARA ANCLAJE DEL CINTURON DE SEGURIDAD, VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Presupuestos anteriores	5,00		
	5,00	12,00	60,00

01.02.01.12 m2 PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES CON TABLONES DE MADERA

DE PROTECCION DE HUECOS HORIZONTALES DE LUZ MAXIMA 2M. CON TABLONES DE MADERA, INCLUSO TOPES ANTIDESLIZANTES, ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA SUPERFICIE INSTALADA.

Presupuestos anteriores	60,00		
	60,00	3,00	180,00

01.02.01.13 u EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6KG

DE EXTINTOR MANUAL DE CO2 DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO A PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Presupuestos anteriores	5,00		
	5,00	25,00	125,00

01.02.01.15 u EXTINTOR MANUAL POLVO SECO A.B.C.DE 6 KG

DE EXTINTOR MANUAL DE POLVO SECO POLIVALENTE O A.B.C. DE 6 kg., COLOCADO SOBRE SOPORTE FIJADO AL PARAMENTO VERTICAL, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL Y DESMONTAJE, SEGUN R.D. 1627/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Presupuestos anteriores	5,00		
	5,00	25,00	125,00

01.02.01.56 u EXTRACTOR DE AIRE DE 1000M3/H. DURAC. DE 3 A 6 MESES

DE EXTRACTOR DE AIRE DE 1000 m3/H., COLOCADO EN OBRAS DURANTE UN PERIODO COMPRENDIDO ENTRE 3 Y 6MESES, INCLUSO P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL, INSTALACION ELECTRICA NECESARIA Y DESMONTAJE. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Presupuestos anteriores	1,00		
	1,00	278,02	278,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE

01.02.01.61 u TRIPODE DE EMERGENCIAS

TRIPODE DE EMERGENCIAS PARA RESCATE DE LOS OPERARIOS EN ESPACIOS CONFINADOS.

Presupuestos anteriores	1,00		
	1,00	850,00	850,00

01.02.01.62 u DETECTOR DE GASES

DETECTOR DE GASES PARA ACCESO A ESPACIOS CONFINADOS CON MEDICION DE NIVELES DE OXIGENO, MONOXIDO DE CARBONO, SULFIDRICO Y NIVELES DE EXPLOSIVIDAD.

Presupuestos anteriores	1,00		
	1,00	350,00	350,00

01.02.01.64 m ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO

ENTIBACIÓN BLINDAJE METÁLICO PARA ZANJAS. SEGÚN ESPECIFICACIONES EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.

Presupuestos anteriores	30,00		
	30,00	50,00	1.500,00

01.02.01.65 u SETA ANTIPUNZONAMIENTO PARA ESPERAS-FERRALLA.

SETA ANTIPUNZONAMIENTO PARA ESPERAS-FERRALLA, CON REFUERZO ANTIIMPACTO. INCLUIDA SUCESIVAS PUESTAS. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA.

Presupuestos anteriores	300,00		
	300,00	0,50	150,00

01.02.01.66 m2 PASARELA DE SEGURIDAD

PASARELA DE SEGURIDAD DE MADERA SOBRE ZANJAS. SEGÚN ESPECIFICACIONES EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.

Presupuestos anteriores	10,00		
	10,00	14,03	140,30

01.02.01.67 m BARANDILLA RESISTENTE DE PROTECCIÓN

Presupuestos anteriores	100,00		
	100,00	4,50	450,00

01.02.01.68 m BARANDILLA ENCADENABLE

DE BARANDILLA ENCADENABLE TIPO AYUNTAMIENTO DE PROTECCION, INCLUSO DESMONTADO Y P.P. DE PEQUEÑO MATERIAL. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.

Presupuestos anteriores	750,00		
	750,00	3,50	2.625,00

TOTAL APARTADO 01.02.01 Colectiva..... 7.020,82

APARTADO 01.02.02 Individual

01.02.02.01 u DE CASCO SEG.CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA

DE CASCO DE SEGURIDAD CONTRA IMPACTOS POLIETILENO ALTA DENSIDAD SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.

Presupuestos anteriores	20,00		
	20,00	1,61	32,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.03	u DE CASCO SEG.TRABAJOS EN ALTURA DE POLIETILENO								
	DE CASCO DE SEGURIDAD TRABAJOS EN ALTURA DE POLIETILENO ALTA DENSIDAD SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	3,11	15,55
01.02.02.05	u DE PROTECTOR AUDITIVO CASQUETES ALMOHADILLAS REEMP.								
	DE PROTECTOR AUDITIVO FABRICADO CON CASQUETES AJUSTABLES DE ALMOHADILLAS REEMPLAZABLES, R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	7,61	152,20
01.02.02.09	u DE PAR TAPONES ANTIRRUIDO ESPUMA DE POLIEUR.								
	DE PAR DE TAPONES ANTIRRUIDODESECHABLE FABRICADO ESPUMA DE POLIEURETANO, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					100,00			
							100,00	0,07	7,00
01.02.02.17	u DE GAFAS MONTURA ACETATO.,PROTEC.LATERALES								
	DE GAFAS DE MONTURA DE ACETATO. PATILLA ADAPTABLE, PROTECTORES LATERALES DE REJILLA O CON VENTILACION, VISORES NEUTROS INASTILLABLES, TRATADOS Y TEMPLADOS, PARA TRABAJOS CON RIESGOS DE IMPACTO EN OJOS. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	9,47	189,40
01.02.02.18	u DE GAFAS MONTURA VINILO CON VENT.DIRECTA								
	DE GAFAS DE VINILO CON VENTILACION DIRECTA, SUJECCION A CABEZA GRADUABLE VISOR DE POLICARBONATO, PARA TRABAJOS CON AMBIENTES PULVIGENOS. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	8,11	40,55
01.02.02.21	u DE GAFAS CAZOLETAS PARA SOLDADURA.								
	DE GAFAS DE CAZOLETAS DE ARMADURA RIGIDA, VENTILACION LATERAL INDIRECTA GRADUABLE Y AJUSTABLE, VISORES RECAMBIABLES Y NEUTROS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	17,38	52,14
01.02.02.23	u DE GAFA CAZOLETAS CONTRA IMPACTOS EN OJOS.								
	DE GAFAS DE CAZOLETAS DE ARMADURA RIGIDA, VENTILACION LATERAL, GRADUABLE Y AJUSTABLES, VISORES NEUTROS, RECAMBIABLES TEMPLADOS Y TRATADOS, PARA TRABAJOS CON RIESGO DE IMPACTOS EN OJOS. SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	2,50	50,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.25	u DE PANTALLA SOLDADURA ELECT. DE MANO,								
	DE PANTALLA DE SOLDADURA ELECTRICA FIBRA VULCANIZADA DE MANO, RESISTENTE A LA PERFORACION Y PENETRACION POR OBJETO CANDENTE, ANTIINFLAMABLE, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	14,25	42,75
01.02.02.29	u DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA								
	DE MASCARILLA AUTO FILTRANTE DE CELULOSA PARA TRABAJO CON POLVO Y HUMOS. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					200,00			
							200,00	0,26	52,00
01.02.02.32	u DE MASCARILLA POLIPROP.PARTIC.Y VAPORES.ESPECIAL.								
	DE MASCARILLA DE POLIPROPILENO APTO PARA PARTICULAS Y VAPORES ORGANICOS. GAMA ESPECIAL. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	7,15	143,00
01.02.02.34	u DE SEMIMASCARA RESPIR.FILTRO GASES Y VAPORES INORGANICOS								
	DE SEMIMASCARA RESPIRATORIA CON FILTRO, FABRICADA EN CAUCHO SINTETICO HIPOALERGENICO, CON FILTROS INTERCAMBIABLES PARA GASES Y VAPORES INORGANICOS EMITIDOS POR DISOLVENTES. SEGUN R.D.1407/1992. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	10,80	108,00
01.02.02.41	u DE EQUIPO AUTONOMO RESPIRACION, AUTONOMIA MAX. 1.00 H								
	DE EQUIPO AUTONOMO DE RESPIRACION EN CIRCUITO CERRADO CON UNA AUTONOMIA MAXIMA DE 1.00 H., DE CALIDAD ADECUADA A SUS PRESTACIONES. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	250,00	250,00
01.02.02.44	u DE PAR GUANTES RIESGOS MECAN.MIN.PIEL FLOR CERDO.								
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA RIESGOS MECANICOS MINIMOS, FABRICADO EN PIEL DE FLOR DE CERDO, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	2,55	51,00
01.02.02.46	u DE PAR GUANTES RIESGOS MECAN.MED. PIEL SERRAJE VACUNO								
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION PARA RIESGOS MECANICOS MEDIOS, FABRICADO EN PIEL SERRAJE VACUNO CON REFUERZO EN UÑEROS Y NUDILLOS, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	2,75	55,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.47	DE PAR GUANTES CONTRA ACEITES Y GRASA NITRILO,	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA ACEITES Y GRASA FABRICADO EN ALGODON CON RECUBRIMIENTO DE NITRILO, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	3,10	62,00
01.02.02.48	DE PAR GUANTES DE PROTEC., NEOPRENO.	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION, FABRICADO EN NEOPRENO. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	3,55	71,00
01.02.02.49	DE PAR GUANTES PROTEC. SOLDADURA,SERRAJE.MANGA	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION EN TRABAJOS DE SOLDADURA FABRICADO EN SERRAJE CON MANGA, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	5,20	15,60
01.02.02.52	DE PAR GUANTES PROTEC.RIESGOS QUIM.LATEX.Y NEOPR	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION CONTRA RIESGOS QUIMICOS, FABRICADO CON DOBLE REVESTIMIENTO DE LATEX Y NEOPRENO. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	2,46	49,20
01.02.02.55	DE PAR GUANTES PROTEC. ELECTRICA CLASE 0	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, 5000 V. CLASE 0, FABRICADO CON MATERIAL LATEX NATURAL, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	23,10	46,20
01.02.02.56	DE PAR GUANTES PROTEC.CION ELECTRICA CLASE 3	u							
	DE PAR DE GUANTES DE PROTECCION ELECTRICA DE BAJA TENSION, 30.000 V. CLASE 3, FABRICADO CON MATERIAL LATEX NATURAL, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					10,00			
							10,00	15,00	150,00
01.02.02.57	DE PAR MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA,	u							
	DE PAR DE MANGUITOS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADOS EN CUERO DE SERRAJE VACUNO SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	4,25	12,75
01.02.02.58	DE PAR ZAPATOS SEGUR.PIEL AFELPADA, PLANT.Y PUNT.MET.	u							
	DE PAR DE ZAPATOS DE SEGURIDAD CONTRA RIESGOS MECANICOS, FABRICADOS EN PIEL AFELPADA, PLANTILLA Y PUNTERA METALICA, PISO ANTIDESLIZANTE SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	12,46	249,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.67	DE PAR DE BOTAS MEDIA CAÑA IMPERM.	u							
	DE PAR DE BOTAS DE MEDIA CAÑA IMPERMEABLE, FABRICADOS EN PVC, SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	8,15	163,00
01.02.02.69	DE PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA	u							
	DE PAR DE POLAINAS PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADA EN CUERO DE SERRAJE VACUNO SISTEMA DE SUJECCION DEBAJO DEL CALZADO SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	4,51	13,53
01.02.02.70	DE CARTUCHO CREMA PROTECTORA SOLAR	u							
	DE CARTUCHO DE CREMA PROTECTORA SOLAR DE 5OO ML PARA USO INDUSTRIAL SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	0,75	15,00
01.02.02.71	DE MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA	u							
	DE MANDIL PARA TRABAJOS DE SOLDADURA, FABRICADO EN CUERO CON SUJECCION A CUELLO Y CINTURA A TRAVES DE TIRAS SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					3,00			
							3,00	10,29	30,87
01.02.02.73	DE ARNES ANTI CAIDAS DE POLIAMIDA	u							
	DE ARNES ANTI CAIDAS DE POLIAMIDA, ANILLAS DE ACERO, CUERDA DE LONGITUD Y MOSQUETON DE ACERO, CON HOMBRERAS Y PERNERAS REGULABLES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	15,35	307,00
01.02.02.75	DE CINTURON ANTILUMBAGO	u							
	DE CINTURON ANTILUMBAGO DE HEBILLAS PARA PROTECCION DE LA ZONA DORSOLUMBAR FABRICADO CON LONA CON FORRO INTERIOR Y BANDAS DE REFUERZOS EN CUERO FLOR. SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	4,33	86,60
01.02.02.76	DE CHALECO REFLECTANTE POLIESTER, SEGURIDAD VIAL	u							
	DE CHALECO REFLECTANTE CONFECCIONADO CON TEJIDO FLUORESCENTE Y TIRAS DE TELA REFLECTANTE 100% POLIESTER, PARA SEGURIDAD VIAL EN GENERAL SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	1,00	20,00
01.02.02.77	DE TRAJE DE PROTECCION CONTRA LA LLUVIA POLIESTER	u							
	DE TRAJE DE PROTECCION CONTRA LA LLUVIA CONFECCIONADO DE PVC Y CON SOPORTE DE POLIESTER SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	42,00	840,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.02.78	u DE TRAJE DESECHABLE.PROTECCION QUIMICA								
	DE TRAJE DESECHABLE CON PROTECCION QUIMICA, CONTRA LA PINTURA Y AMIANTO CONFECCIONADO DE PVC SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					40,00			
							40,00	2,50	100,00
01.02.02.79	u DE DISPOSITIVO ANTICAIDA ASCENSOS Y DESCENSOS								
	DE DISPOSITIVO ANTICAIDA PARA ASCENSOS Y DESCENSOS VERTICALES, COMPUESTO POR ELEMENTO METALICO DESLIZANTE CON BLOQUEO INSTANTANEO EN CASO DE CAIDA Y CUERDA DE AMARRE A CINTURON DE 10 mm. DE DIAM.Y 4.00 m DE LONGITUD CON MOSQUETON HOMOLOGADO SEGUN N.T.R. Y VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EN OBRA.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	26,24	131,20
01.02.02.80	m DE CUERDA GUIA DISPOSITIVO ANTICAIDA NYLON 16 mm.								
	DE CUERDA GUIA PARA DISPOSITIVO ANTICAIDA DESLIZANTE, EN NYLON DE 16 mm. DE DIAM., MONTADA SOBRE PUNTOS DE ANCLAJE YA EXISTENTES, INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	2,30	115,00
01.02.02.81	u DE CUERDA DE SEG. POLIAMIDA.DIAM.14 mm. 50.00 m								
	DE CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 6 DE DIAM. 14 mm. HASTA 50.00 m LONGITUD, INCLUSO ANCLAJE FORMADO POR REDONDO NORMAL DE DIAM. 16 mm., INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACION SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	65,00	130,00
01.02.02.82	u DE CUERDA DE SEG. POLIAMIDA DIAM 14 mm. 25.00 m								
	DE CUERDA DE SEGURIDAD DE POLIAMIDA 6 DE DIAM. 14 mm. HASTA 25.00 m DE LONGITUD, INCLUSO ANCLAJE FORMADO POR REDONDO NORMAL DE DIAM. 16 mm., INCLUSO P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					1,00			
							1,00	16,27	16,27
01.02.02.84	m DE LINEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE POLIESTER								
	DE LINEA DE VIDA HORIZONTAL FLEXIBLE DE FIBRA DE POLIESTER RECUBIERTA CON NEOPRENO, CAPA INTERIOR ROJA PARA DETECCION VISUAL AL DESGASTE, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES SEGUN R.D. 773/97 Y MARCADO CE SEGUN R.D. 1407/92. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	3,15	94,50

TOTAL APARTADO 01.02.02 Individual 3.959,71

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.02.03 Señalizaciones y acotamientos								
01.02.03.01	u CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 M								
	DE CONO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE DE 0.50 m; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	3,76	188,00
01.02.03.02	u LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA								
	DE LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA SIN PILAS; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	4,26	127,80
01.02.03.04	u PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA								
	DE PILA PARA LAMPARA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELECTRICA, INCLUSO COLOCACION, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	1,65	49,50
01.02.03.05	u HITO BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) 10X28 CM								
	DE HITO DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE (PIQUETAS) DE 10X28 cm. INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					50,00			
							50,00	1,41	70,50
01.02.03.06	m CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE								
	DE CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECTANTE, SOBRE SOPORTE DE ACERO DE DIAMETRO 10 mm.; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES Y MODELOS DEL R.D. 485/97. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					500,00			
							500,00	0,79	395,00
01.02.03.09	m2 CERRAMIENTO PROV. OBRA, PANEL MALLA GALV. SOPORT.PREF.								
	DE CERRAMIENTO PROVISIONAL DE OBRA, REALIZADO CON POSTES CADA 3.00 m DE PERFILES TUBULARES GALVANIZADOS DE 50 mm DE DIAM. INT., PANEL RIGIDO DE MALLA GALVANIZADA Y P.P. DE PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGON MOLDEADO PARA APOYO Y ALOJAMIENTO DE POSTES Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. INCLUSO MONTAJE Y DESMONTAJE DE LOS MISMOS; VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES Y REUTILIZACIÓN, INCLUYE P.P. DE ROBOS. MEDIDA LA LONGITUD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					1.500,00			
							1.500,00	4,00	6.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03.19	SEÑAL METALICA "CONTRAINCENDIOS" 40X40 CM.CON SOPORTE META	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD METALICA TIPO "CONTRAINCENDIOS" DE 40X40 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAM., INCLUSO COLOCACION. DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE DESMONTAJE. VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					5,00			
							5,00	4,81	24,05
01.02.03.23	SEÑAL PVC. "OBLIG.,PROH." 30 CM. SOPORTE MET	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPOS OBLIGACION O PROHIBICION DE 30 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE DE ACUERDO CON R.D. 485/97 , VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	3,05	91,50
01.02.03.24	SEÑAL PVC. "OBLIG.,PROH." 30 CM. SIN SOPORTE	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPOS OBLIGACION O PROHIBICION DE 30 cm., SIN SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE MONTAJE, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	2,54	76,20
01.02.03.25	SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 CM. SOPORTE MET	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO ADVERTENCIA DE 30 cm., CON SOPORTE METALICO DE 50 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE DE ACUERDO CON R.D. 485/97 , VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	3,05	91,50
01.02.03.26	SEÑAL PVC. "ADVERTENCIA " 30 CM. SIN SOPORTE	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO ADVERTENCIA DE 30 cm., SIN SOPORTE METALICO INCLUSO COLOCACION, DE ACUERDO CON R.D. 485/97 Y P.P. DE MONTAJE, VALORADA EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	2,54	76,20

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01.02.03.35	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30X30 CM. SOP. MET	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO SEÑALES INDICADORAS DE 30X30 cm. CON SOPORTE DE 50 mm. DE DIAMETRO, INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE DE ACUERDO CON R.D. 485/97 , VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	3,83	114,90
01.02.03.36	SEÑAL PVC. "SEÑALES INDICADORAS" 30X30 CM. SIN SOP	u							
	DE SEÑAL DE SEGURIDAD PVC. 2 mm. TIPO SEÑALES INDICADORAS DE 30X30 cm. SIN SOPORTE, INCLUSO COLOCACION Y P.P. DE DESMONTAJE DE ACUERDO CON R.D. 485/97 , VALORADO EN FUNCION DEL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					30,00			
							30,00	2,54	76,20
01.02.03.39	SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0.70 M	u							
	DE SEÑAL DE PELIGRO REFLECTANTE DE 0.70 m, CON TRIPODE DE ACERO GALVANIZADO; INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97. VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTLIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	4,10	8,20
01.02.03.43	PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE 1.50X0.45 M	u							
	DE PANEL DIRECCIONAL PROVISIONAL REFLECTANTE DE 1.50X0.45 m, SOBRE SOPORTES CON BASE EN T , INCLUSO COLOCACION DE ACUERDO CON R.D. 485/97. VALORADA SEGUN EL NUMERO OPTIMO DE UTILIZACIONES. MEDIDA LA UNIDAD EJECUTADA.								
	Presupuestos anteriores					15,00			
							15,00	17,03	255,45
01.02.03.46	MALLA DE PVC NARANJA	m							
	MALLA DE PVC NARANJA PARA SEÑALIZACION DE ZONAS DE TRABAJO, ZANJAS, DESNIVELES, ETC.. DE 1.00 M DE ALTURA CON PARTE PROPORCIONAL DE ELEMENTOS DE SOPORTACION DEL MISMO.								
	Presupuestos anteriores					1.500,00			
							1.500,00	0,85	1.275,00

T

TOTAL APARTADO 01.02.03 Señalizaciones y acotamientos..... 8.920,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	APARTADO 01.02.04 Formación Específica								
01.02.04.01	FORMACIÓN ESPECÍFICA DE S.S.	u							
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	25,00	500,00
	TOTAL APARTADO 01.02.04 Formación Específica.....								500,00
	APARTADO 01.02.05 Primeros Auxilios								
01.02.05.01	BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS	u							
	BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS EN OBRA A EJECUTAR. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.								
	Presupuestos anteriores					2,00			
							2,00	25,00	50,00
	TOTAL APARTADO 01.02.05 Primeros Auxilios.....								50,00
	APARTADO 01.02.06 Seguimiento y control interno								
01.02.06.01	Reuniones de seguridad y salud en obra	u							
	REUNIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA MENSUALES CON CONTRATISTAS Y SUBCONTRATRISTAS INTERVINIETES EN LA OBRA.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	75,00	525,00
01.02.06.02	De seguimiento y control interno en obra a ejecutar en un plazo	u							
	DE SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO DE PREVENCION EN OBRA A EJECUTAR EN UN PLAZO DE 9 MESES. MEDIDA LA UNIDAD POR OBRA.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	200,00	1.400,00
	TOTAL APARTADO 01.02.06 Seguimiento y control interno								1.925,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 SEGURIDAD.....								22.375,53

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	SUBCAPÍTULO 01.03 VARIOS								
	APARTADO 01.03.01 Medicina preventiva								
01.03.01.01	RECONOCIMIENTO MEDICO ESPECIFICO, 12 MESES	u							
	DE RECONOCIMIENTO MEDICO PARA RIESGOS ESPECIFICOS EN OBRA A REALIZAR EN 12 MESES SEGUN LA LEY 31/95. MEDIDA LA UNIDAD POR TRABAJADOR.								
	Presupuestos anteriores					20,00			
							20,00	35,00	700,00
01.03.02.02	Cuadrilla de Seguridad	u							
	UNIDAD DE CUADRILLA DE SEGURIDAD FORMADA POR 3 OPERARIOS PARA CORRECTO MANTENIMIENTO DE VALLADOS, SEÑALES, PASOS PEATONALES,ETC... DURANTE TODA LA JORNADA LABORAL DE LA OBRA.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	695,00	4.865,00
01.03.02.03	Operario de control	u							
	OPERARIO DE CONTROL DE PASO DE TRENES FERROVIARIOS EN EL TAJO Y COMUNICACION CON EL CENTRO DE CONTROL DEL MISMO PARA POSIBLES CORTES (VENTANAS DE TRABAJO) O TRABAJOS EN PROXIMIDAD. JORNADA LABORAL TOTAL NECESARIA.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	800,00	5.600,00
01.03.02.04	Vigilantes con sirenas audibles	u							
	VIGILANTES CON SIRENAS AUDIBLES PARA TRABAJOS DE VIAS FERROVIARIAS EN TRAMOS EN PROXIMIDAD DE RAMALES CON PASO DE TRENES. MEDIDA EN UNIDAD DE OBRA.								
	Presupuestos anteriores					7,00			
							7,00	800,00	5.600,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 VARIOS.....								16.765,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 SEGURIDAD Y SALUD.....								44.109,28
	TOTAL								44.109,28

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	LOCALES Y SERVICIOS	4.968,75
2	SEGURIDAD	22.375,53
3	VARIOS	16.765,00
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	44.109,28

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTO NUEVO EUROS CON VEINTE Y OCHO CENTIMOS.

En Noviembre de 2.018

El autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: D. Santiago Moral Pereda
TÜV SÜD IBERIA S.A.U.

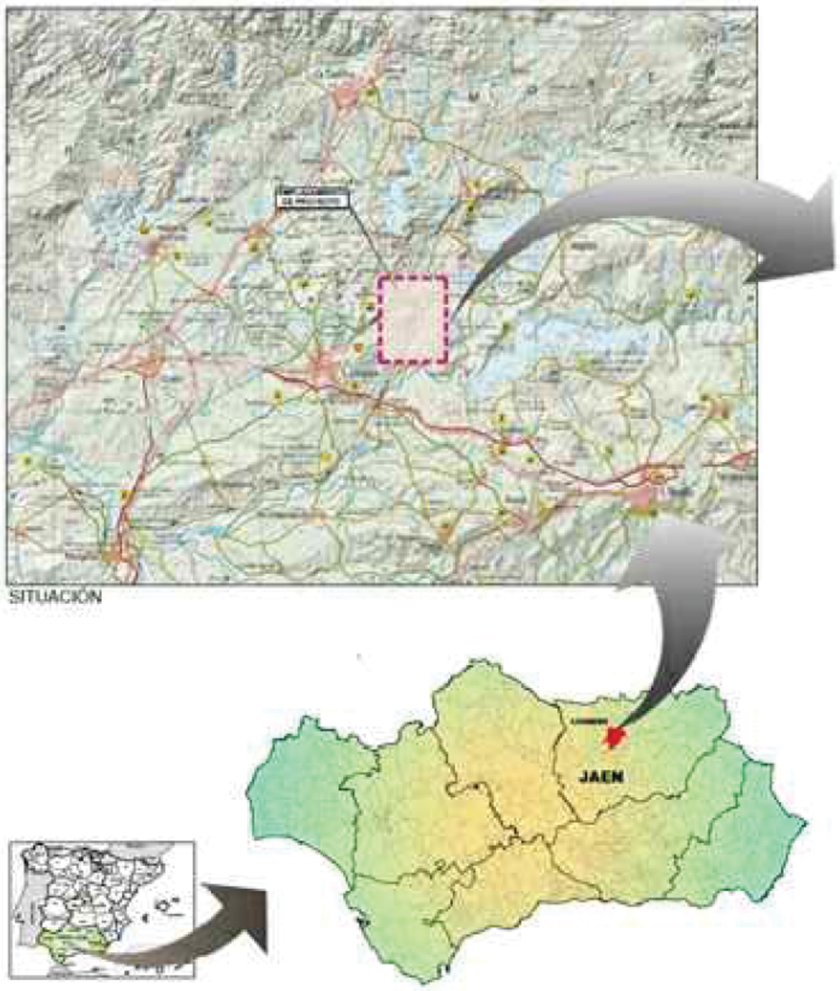
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

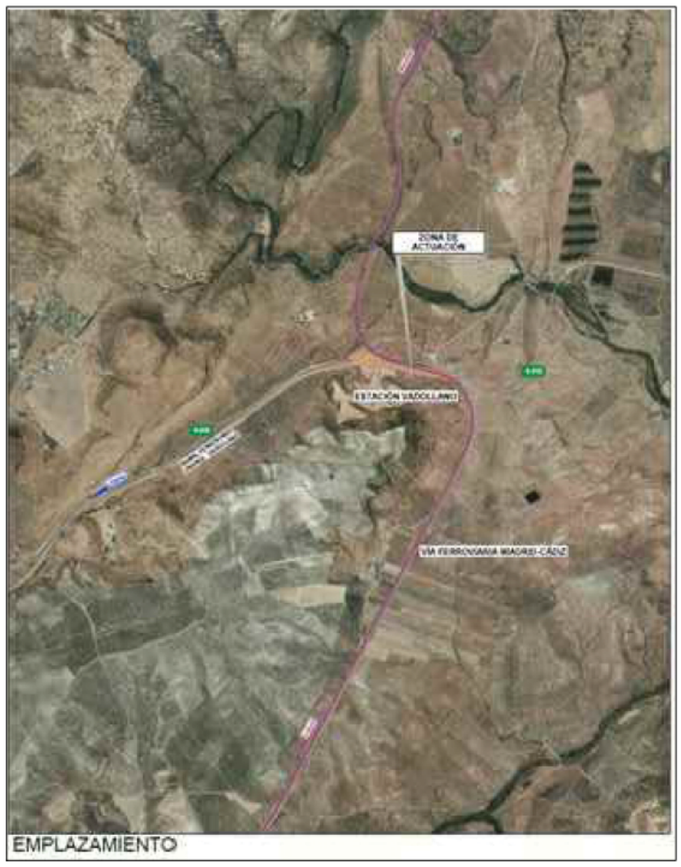
CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

PLANOS



SITUACIÓN



EMPLAZAMIENTO

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO CONSTRUCCION PARA LA CONEXION DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A REDFERROVIARIA DE INTERES GENERAL. LINEA MADRID-CADIZ, EN LA ESTACION DE VADOLLANO, P.K. 306+160.

PLANO Nº 1 – SITUACION OBRA.

TÜV SÜD IBERIA S.A.U.:
SANTIAGO MORAL PEREDA
PARSI C/ PARSI 7, Nº 4, NAVE 11
Tlfno 954 25 87 00

NOVIEMBRE 2018

PROPIEDAD:
DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD.
CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA.

ACCESOS VEHICULOS / PEATONES A OBRA

ACCESO VEHICULOS OBRA

ACCESOS PEATONALES

NOTA IMPORTANTE:

SE PREVEN ACCESOS POR A-312 Y CAMINO AUXILIAR.
COLOCAR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE TRAFICO COMO REDUCCION DE VELOCIDAD, PRECAUCION OBRAS, DESVIOS PROVISIONALES, ALUMBRADO SEÑALIZACION NOCTURNA, ETC.
SE COLOCARAN TRABAJADORES QUE CONTROLEN EL TRANSITO RODADO SI FUERA NECESARIO, HACIENDO USO DE CHALECOS REFLECTANTES Y DISCOS DE SEÑALIZACION.
LA UBICACION DE OBRA ESTA DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE ADIF DEBIENDO MANTENER COORDINACION CON EL MISMO.

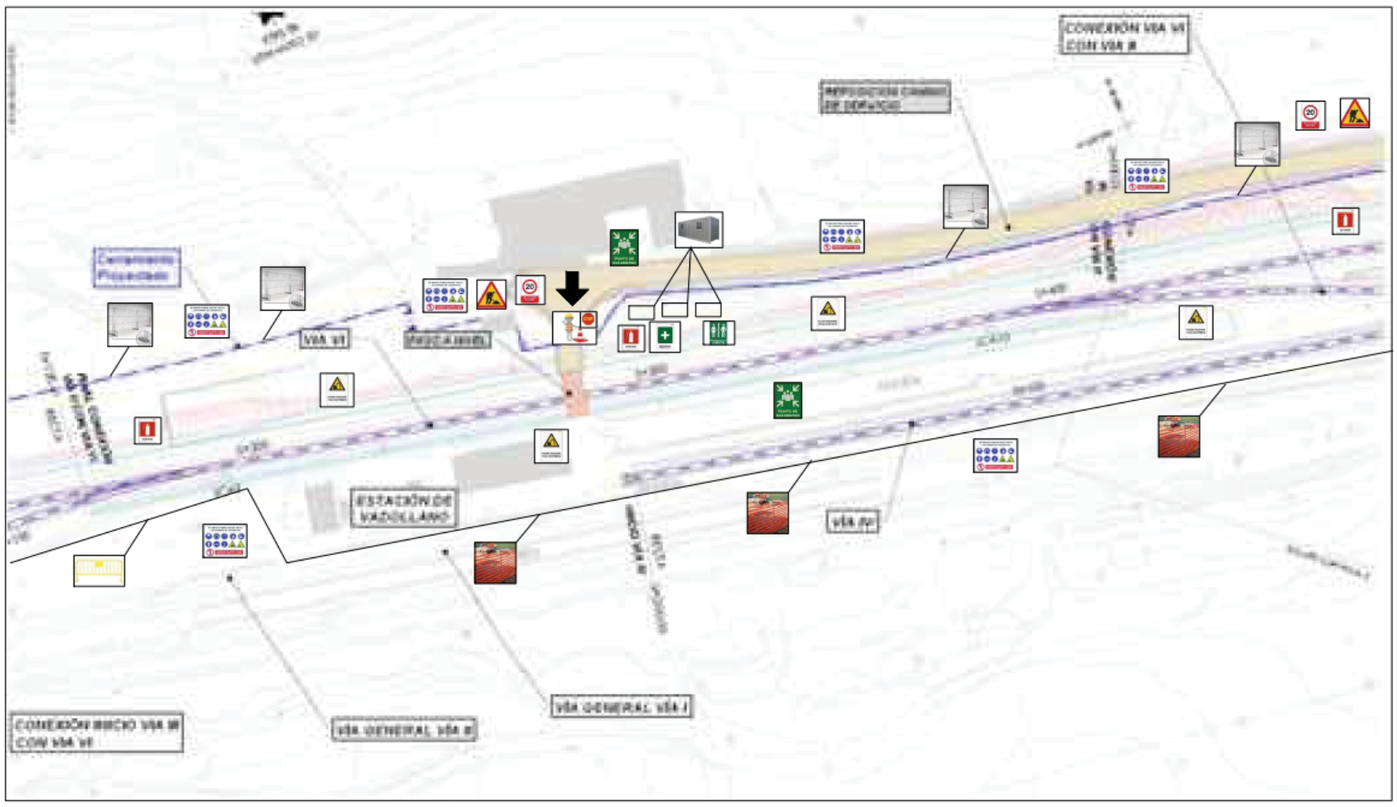
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO CONSTRUCCION PARA LA CONEXION DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A REDFERROVIARIA DE INTERES GENERAL. LINEA MADRID-CADIZ, EN LA ESTACION DE VADOLLANO, P.K. 306+160.

PLANO Nº 2 – ACCESO A OBRA.

TÜV SÜD IBERIA S.A.U.:
SANTIAGO MORAL PEREDA
PARSI C/ PARSI 7, Nº 4, NAVE 11
Tlfno 954 25 87 00

NOVIEMBRE 2018

PROPIEDAD:
DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD.
CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA.



EMPLAZAMIENTO Y ORGANIZACION DE OBRA

CASETAS OBRA

SEÑALES GENERALES VALLADO

VALLADO OBRA

MALLAS DE PVC EN OBRA

CONTROL ACCESOS OBRA

VALLADO TIPO AYTO

OTRAS SEÑALIZACIONES OBRA

NOTA IMPORTANTE:

SE PREVEN ACCESOS EN ALREDEDORES DE LA ZONA COLOCAR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD DE TRAFICO COMO REDUCCION DE VELOCIDAD, PRECAUCION OBRAS, DESVIOS PROVISIONALES, ALUMBRADO SEÑALIZACION NOCTURNA, ETC.
SE COLOCARAN TRABAJADORES QUE CONTROLEN EL TRANSITO RODADO POR LA NUEVA PLATAFORMA DEL VIAL Y ESTRUCTURA PARA SU EJECUCION.
EN EL TRAMO DE LAS VIAS EXISTENTES Y DONDE SE DEBE AMPLIAR O MODIFICAR VIALES, SE HARAN ORGANIZANDO CON ADIF LAS ZONAS PERMITIDAS SIN NECESIDAD DE CONTROLADOR, MIENTRAS LAS QUE AFECTEN DEBERAN ESTAR COORDINADOS LOS HORARIOS Y CONTROLADOR POR TRABAJOS EN PROXIMIDAD. CONOCIMIENTO PREVIO DEL MISMO.

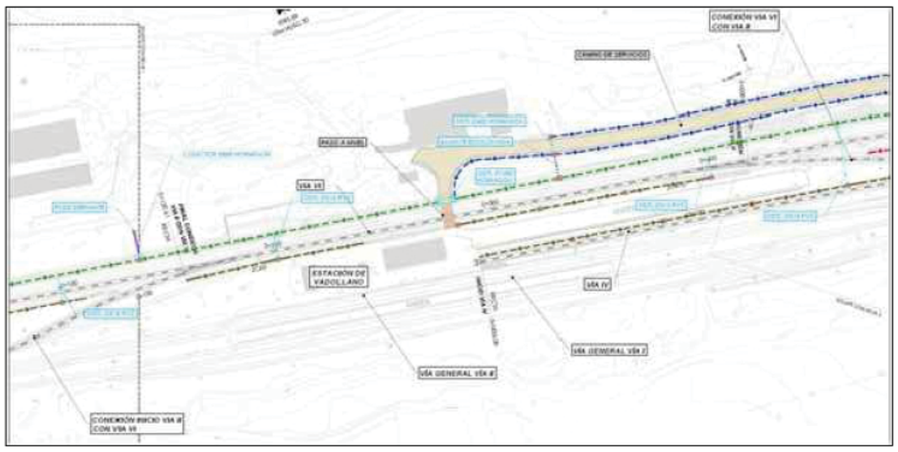
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO CONSTRUCCION PARA LA CONEXION DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A REDFERROVIARIA DE INTERES GENERAL. LINEA MADRID-CADIZ, EN LA ESTACION DE VADOLLANO, P.K. 306+160.

PLANO Nº3 – ORGANIZACION Y EMPLAZAMIENTO DE OBRA.

TÜV SÜD IBERIA S.A.U.:
SANTIAGO MORAL PEREDA
PARSI C/ PARSI 7, Nº 4, NAVE 11
Tlfno 954 25 87 00

NOVIEMBRE 2018

PROPIEDAD:
DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD.
CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA.



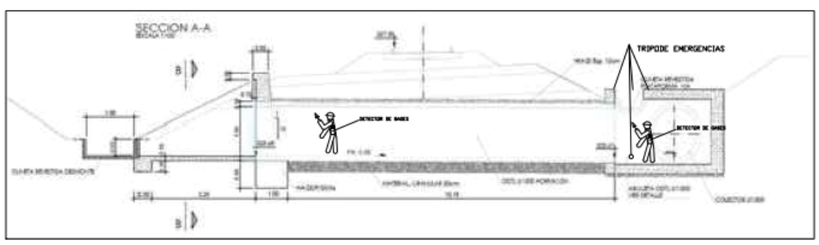
ACTUACION DE DRENAJE

LEYENDA

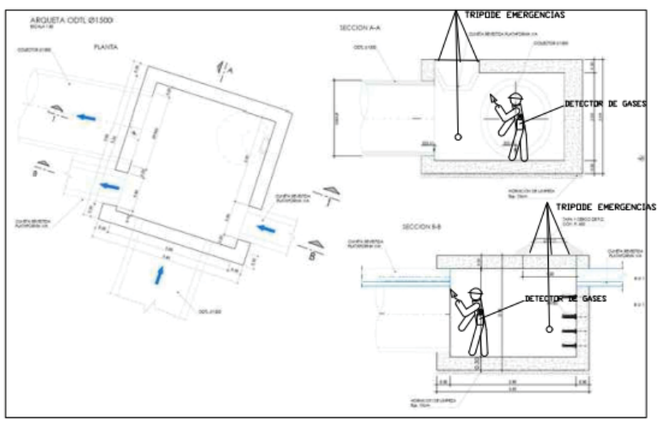
- CUNETA REVESTIDA PLATAFORMA VÍA CON DREN
- CUNETA REVESTIDA DESMONTE
- CUNETA REVESTIDA PLATAFORMA VÍA
- CUNETA REVESTIDA CAMINO DE SERVICIO
- ODTL
- COLECTOR DE HORMIGÓN
- BAJANTE ESCALONADA
- ARQUETA DE CUNETA
- ARQUETA COLECTOR
- BADÉN DE HORMIGÓN
- POZO DRENANTE

NOTA IMPORTANTE:

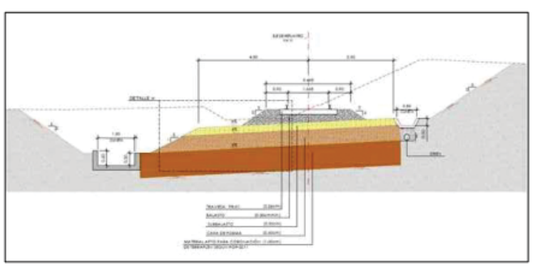
SE PREVEN ACCESOS EN ALREDEDORES DE LA ZONA COLOCAR VALLADO DELIMITADOR ENVOLVIENDO TODO EL CRUCE DEL RAMAL DE ABASTECIMIENTO, CON LA SUPERESTRCUTURA Y SU CARTELERIA.
SE REALIZARÁ EXCAVACION EN TALUD DE LA GRAN ARQUETA Y SIEMPRE SE DEJARA UN RELLENO DE APOYO BAJO EL RAMAL YA QUE VA A UNA COTA MAS ELEVADA AL TENER QUE PASAR LOS TUBOS DE DRENAJE BAJO EL RAMAL, DE MANERA QUE ESTE RELLENO DE APOYO A LA HORA DE EJECUTAR EL HORMIGON DONDE APOYARÁ EL RAMAL SE REALIZARA POR BATACHES.
LA ARQUETA GRANDE SE HARA CON TALUDES, EN CASO DE NO PODER HACERSE POR INSTALACIONES O TIPOLOGIA TERRENO SE USARÁ ENTIBACION A LO LARGO DE TODA LA EXCAVACIÓN.
MIENTRAS ESTE LA ARQUETA A CIELO ABIERTO SE DESARROLLARAN LOS TRABAJOS CON NORMALIDAD PERO SEGUN VAMOS CERRANDO LAS ESTRUCTURAS DE HORMIGON SE VAN A GENERAR ESPACIOS CONFINADOS Y SE TRATARAN COMO TAL, DE MANERA QUE PARA ACCEDER AL INTERIOR SE TOMARAN MEDIDAS CON EL DETECTOR DE GASES Y PARA ACCESOS POR BOCA DE ARQUETA CON PROFUNDIADES MAYORES DE 2 METROS SE DEBERÁ DISPONER DE TRIPODE DE EMERGENCIA PARA SOCORRO Y EVACUACION DE TRABAJADORES.
ACCESOS AL INTERIOR SI TIENE MAS DE 2 METROS DE ALTURA CON SISTEMAS ANTICAIDAS.
SE DISPONDRA DE ILUMINACION ADECUADA A ZONAS HUMEDAS.



SECCION ODTL



DETALLE ARQUETA ODTL



SECCION DE VIA FERROVIARIA

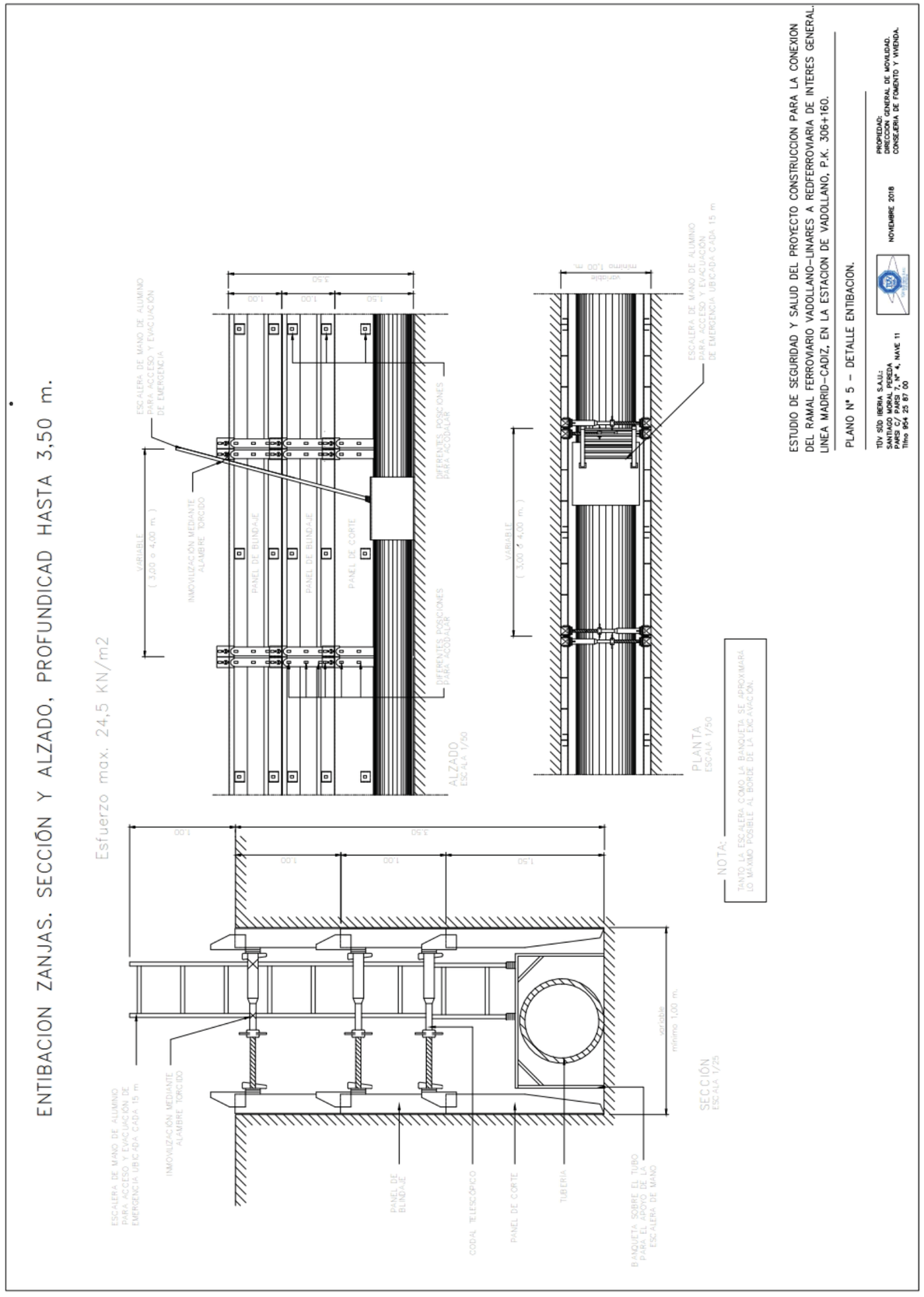
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DEL PROYECTO CONSTRUCCION PARA LA CONEXION DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A REDFERROVIARIA DE INTERES GENERAL. LINEA MADRID-CADIZ, EN LA ESTACION DE VADOLLANO, P.K. 306+160.

PLANO Nº4 – TRABAJOS DE DRENAJE.

TÜV SÜD IBERIA S.A.U.:
SANTIAGO MORAL PEREDA
PARSI C/ PARSI 7, Nº 4, NAVE 11
Tlfno 954 25 87 00

NOVIEMBRE 2018

PROPIEDAD:
DIRECCION GENERAL DE MOVILIDAD.
CONSEJERIA DE FOMENTO Y VIVIENDA.



idom

Choose certainty. Add value.
Más seguridad. Más valor.

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD DE:

PROYECTO CONSTRUCCIÓN PARA LA CONEXIÓN DEL RAMAL FERROVIARIO VADOLLANO-LINARES A LA RED FERROVIARIA DE INTERÉS GENERAL.LINEA MADRID-CÁDIZ, EN LA ESTACIÓN DE VADOLLANO, P.K.306+160.

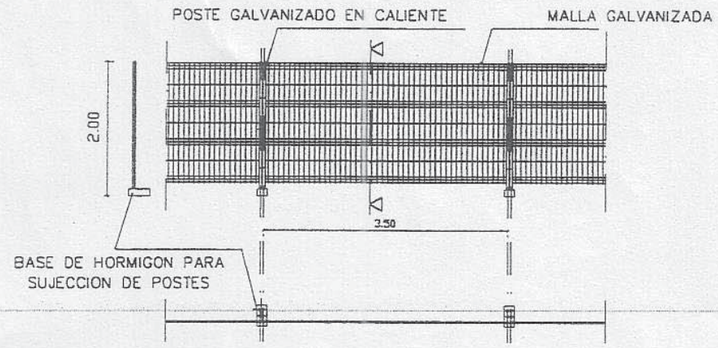
CLAVE: DGM-INF-2018-029

NOVIEMBRE 2018

FICHAS TECNICAS

FICHAS TECNICAS

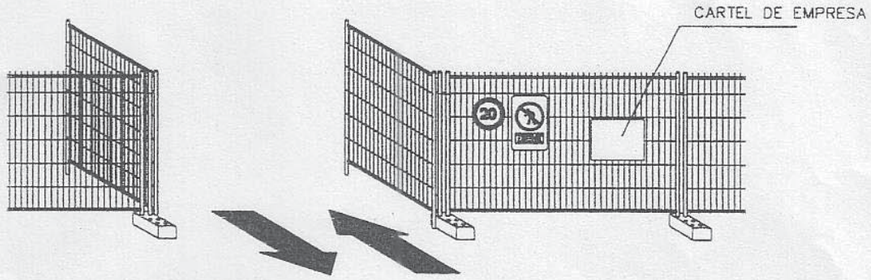
VALLA DE POSTES Y MALLA GALVANIZADA



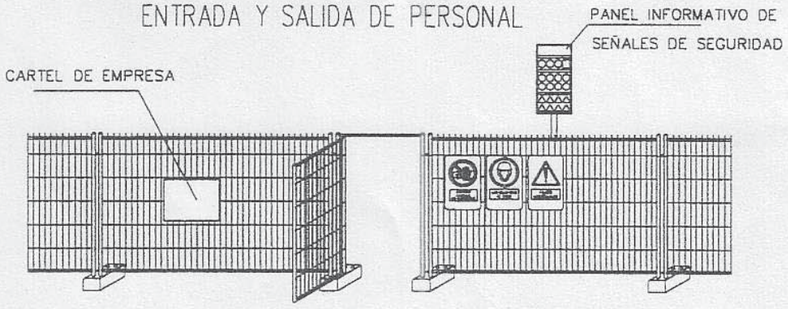
ALAMBRE HORIZONTAL ø 4'5 mm.
ALAMBRE VERTICAL ø 3'5 mm.
POSTES ø 40 mm.

LAS UNIONES ENTRE POSTES SE REALIZARA MEDIANTE ACCESORIOS DE FIJACION INCORPORADOS

ENTRADA Y SALIDA DE VEHICULOS

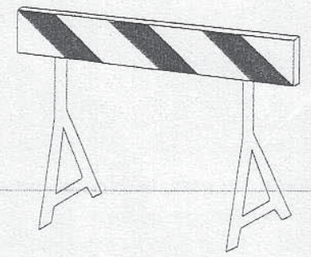


ENTRADA Y SALIDA DE PERSONAL

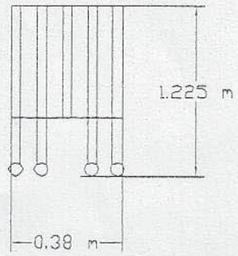


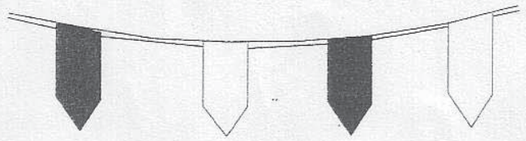
FICHAS TECNICAS

BALIZAMIENTO, PROTECCION Y VALLADO I

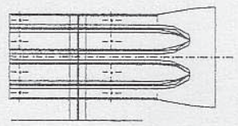


VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION

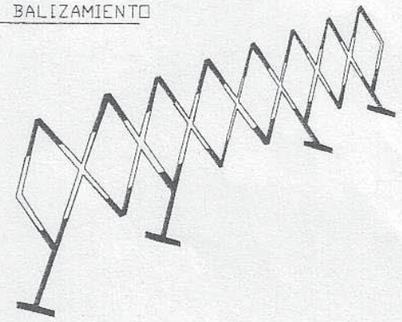




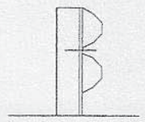
CORDON BALIZAMIENTO



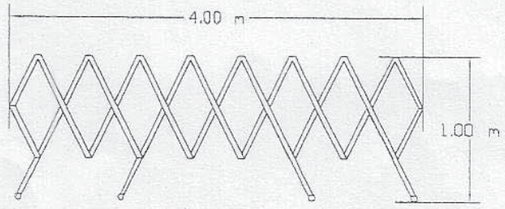
BARRERA RIGIDA



VALLA EXTENSIBLE TIPO ACORDEON



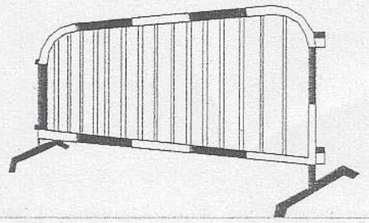
SECCION TRANSVERSAL



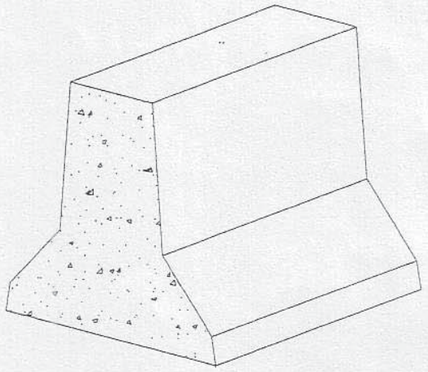
FICHAS TECNICAS

BALIZAMIENTO, PROTECCION Y VALLADO II

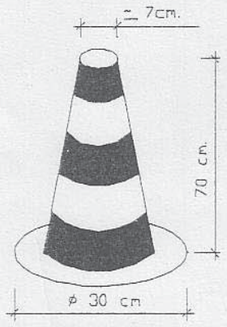
BALIZA DE BORDE DERECHO



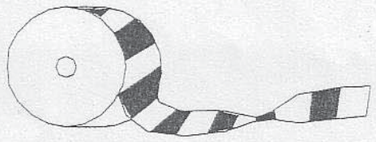
VALLA DESVIO TRAFICO



BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL

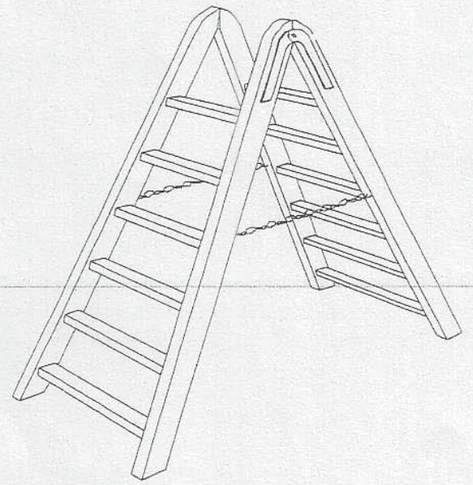


CONO BALIZAMIENTO

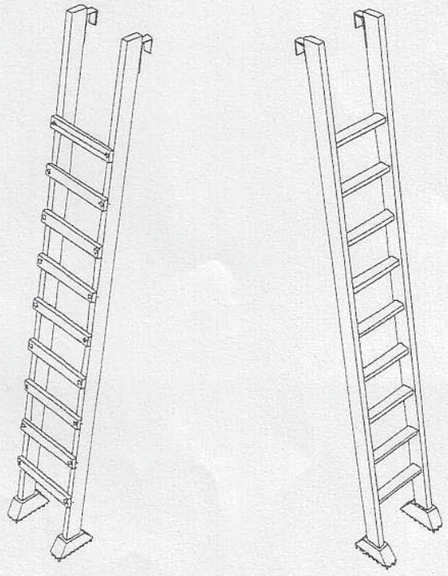


CINTA BALIZAMIENTO

FICHAS TECNICAS



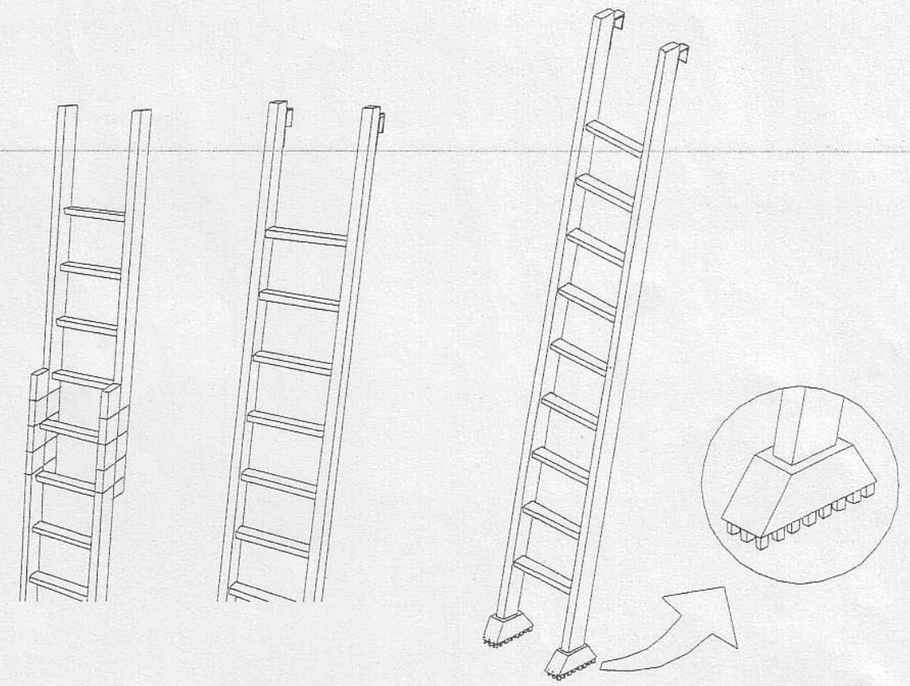
TOPE Y CADENA PARA IMPEDIR LA APERTURA.



LOS LARGEROS SERAN DE UNA SOLA PIEZA Y LOS PELDAÑOS ESTARAN BIEN ENSAMBLADOS Y NO CLAVADOS.

FICHAS TECNICAS

PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



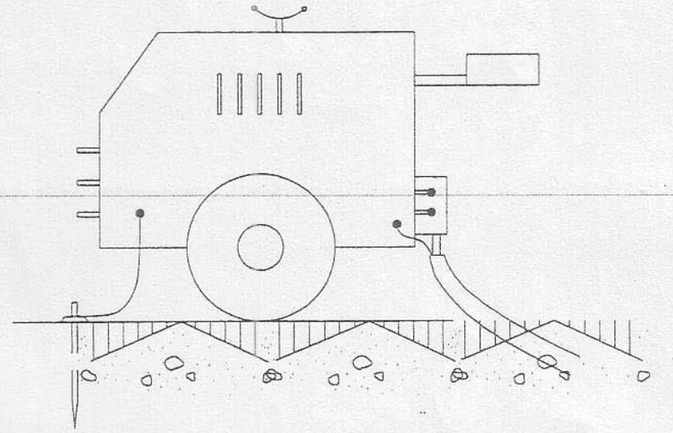
NO SE DEBE REALIZAR NUNCA EL EMPALME IMPROVISADO DE DOS ESCALERAS.

EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

FICHAS TECNICAS

PROTECCIONES ELECTRICAS
NORMAS GENERALES

EN GRUPO ELECTROGENO

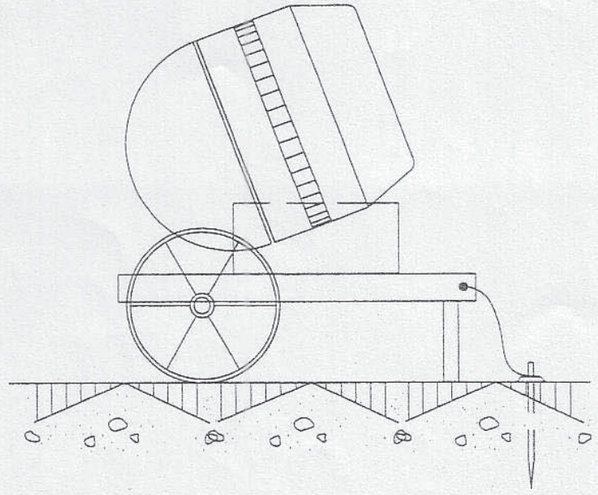


NOTA:

IMPRESCINDIBLE INSTALAR TOMA DE TIERRA Y CABLE DE MASA

EVITAR ZONAS HUMEDAS

EN MAQUINARIA ELECTRICA

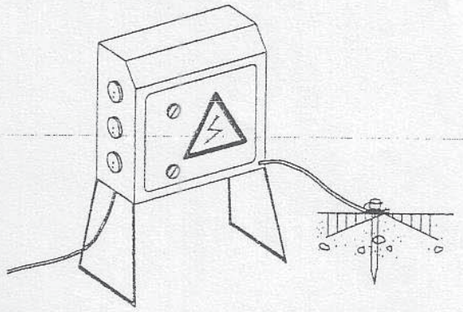


SEGURIDAD Y SALUD

FICHAS TECNICAS

PROTECCIONES ELECTRICAS
NORMAS GENERALES

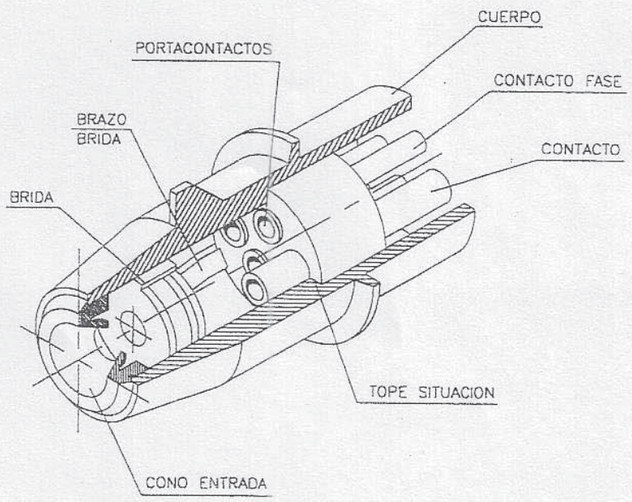
EN CUADRO
GENERAL PORTATIL



NOTA:

IMPRESCINDIBLE PERMANEZCAN CERRADOS BAJA LLAVE
Y DOTADOS DE TOMA DE TIERRA

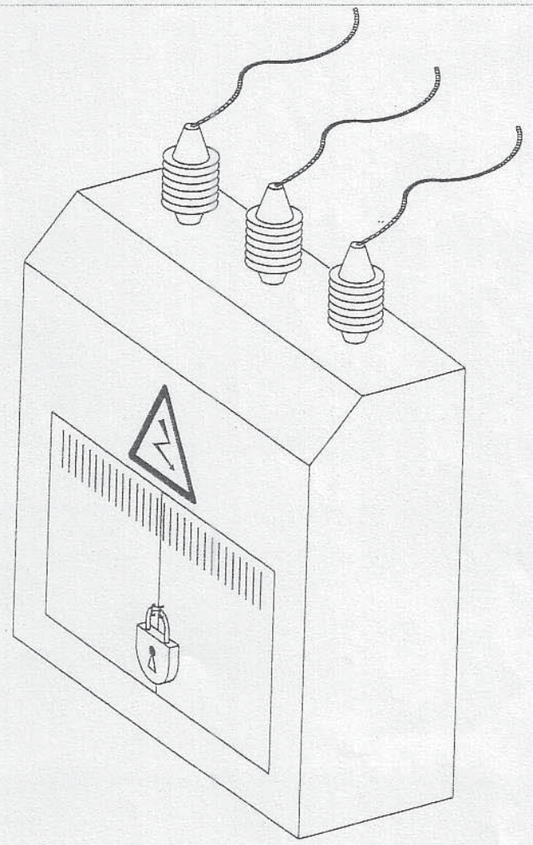
PROLONGADOR TOMA–CORRIENTE
(CLAVIJA)
DIN 49.462 (Publicacion C.E.E. 17)



FICHAS TECNICAS

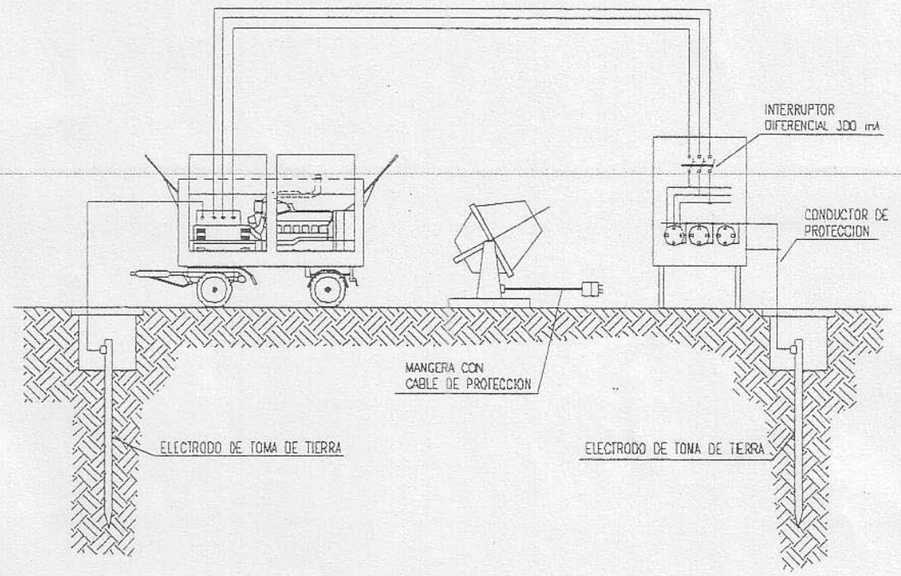
PROTECCIONES ELECTRICAS
NORMAS GENERALES

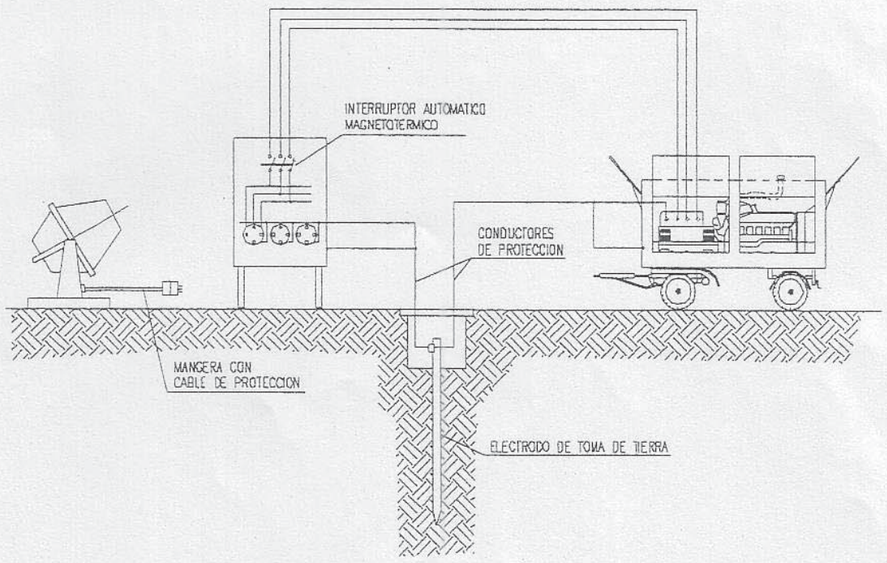
EN CUADRO GENERAL FIJO



FICHAS TECNICAS

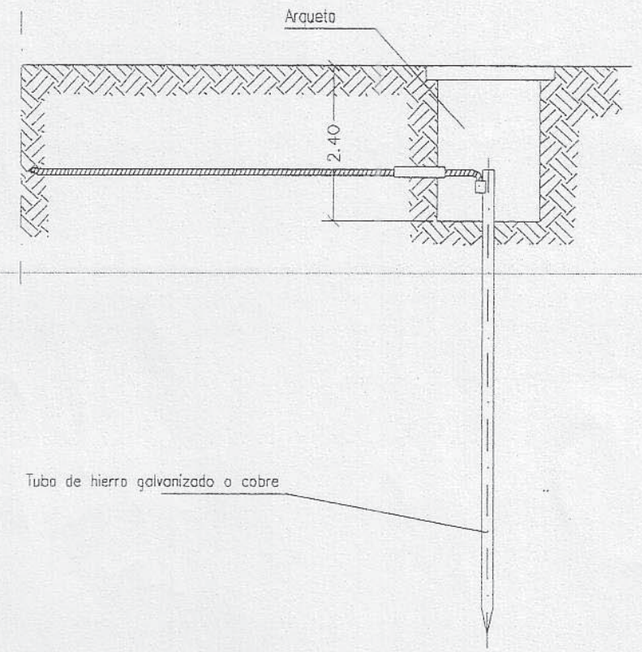
INSTALACION DE GRUPOS ELECTROGENOS





FICHAS TECNICAS

DETALLE DE ARQUETA O REGISTRO DE LA TOMA DE TIERRA



Las picas de acero galvanizado seran como minimo de 25 mm. de diametro.
Las picas de cobre seran como minimo de 14 mm. de diametro.
Si se colocan perfiles de acero galvanizado, estos tendran como minimo 60 mm. de lado.
Los cables de union entre electrodos o entre electrodos y el cuadro electrico de obra, no tendran una seccion inferior a 16 mm2.
Los conductores de proteccion estaran incluidos en la manguera que alimenta las maquinas a proteger y se distinguira por el color de su aislamiento, es decir amarillo/verde.
La seccion del conductor de proteccion sera como minimo la indicada en la siguiente tabla, para un conductor del mismo metal que el de los conductores activos y que este ubicado en el mismo cable o canalizacion que estos ultimos.
Si el conductor de proteccion no estuviera ubicado en el mismo cable que los conductores activos, la seccion minima obtenida en la tabla debera ser como minimo 4 mm2.

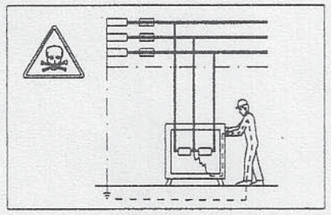
Seccion de los conductores de fase de la instalacion S (mm2)	Seccion minima de los conductores de proteccion Sp (mm2)
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$S > 35$	S/2

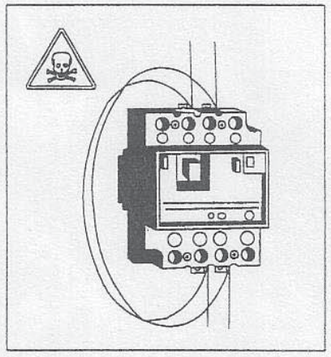
RIESGOS ELECTRICOS

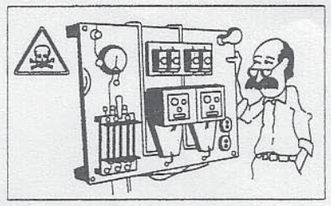
CAUSAS DE ACCIDENTES POR ELECTRICIDAD

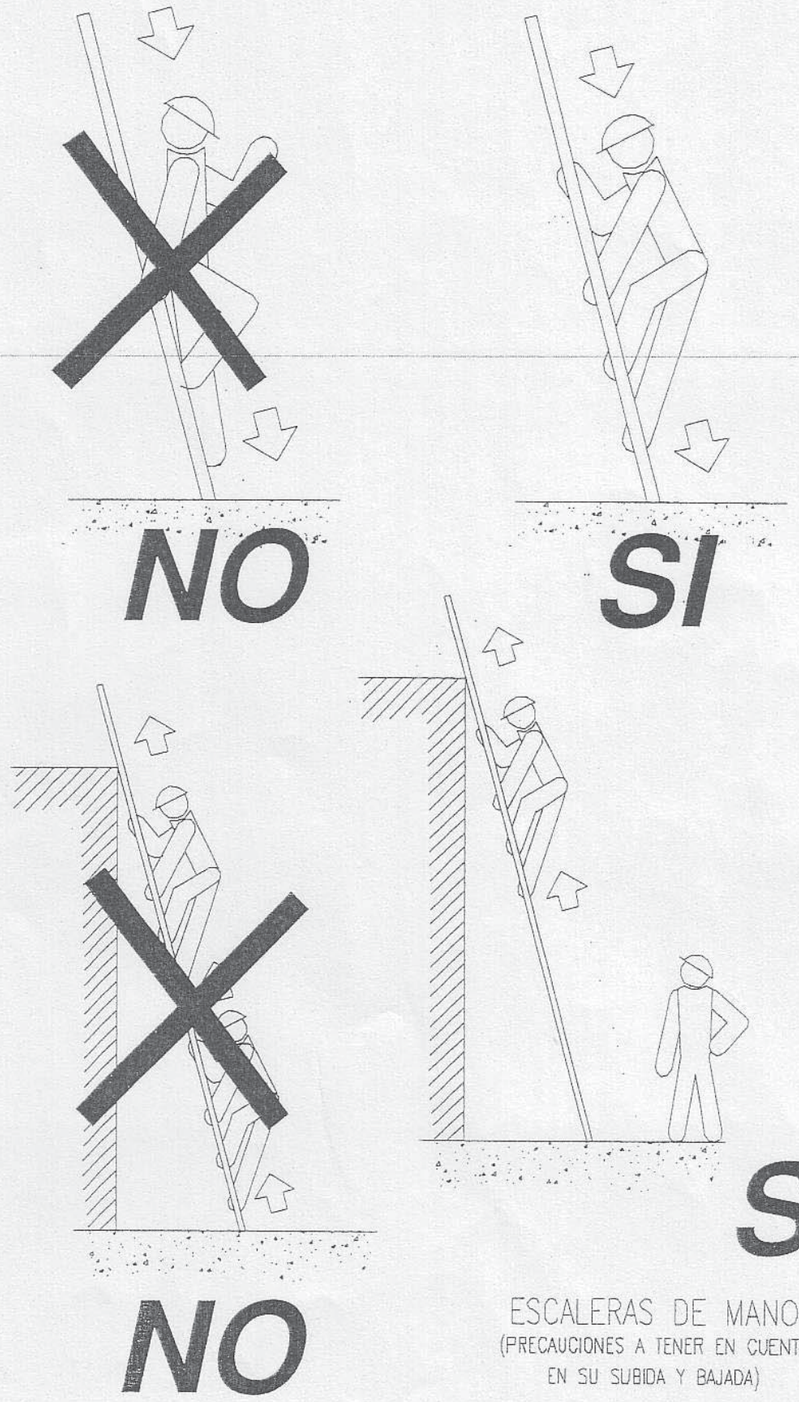
1- CONTACTOS DIRECTOS

2- CONTACTOS INDIRECTOS



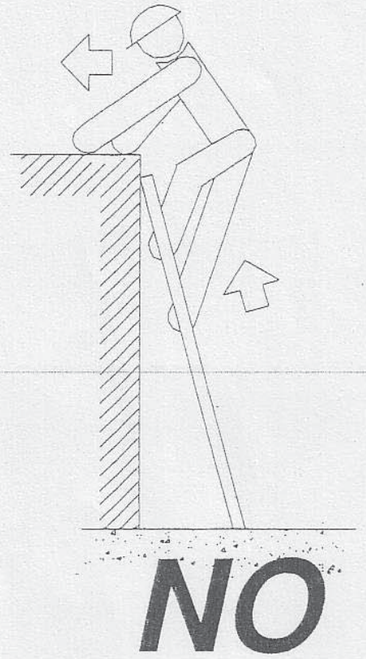


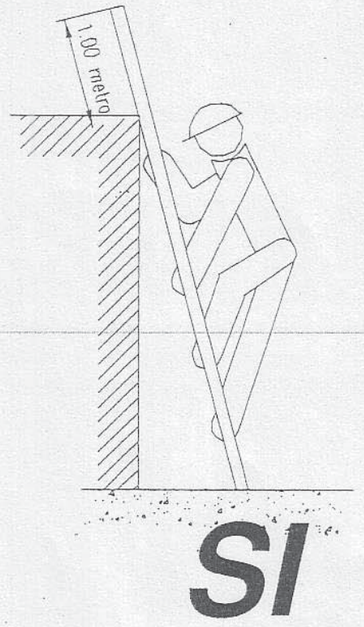


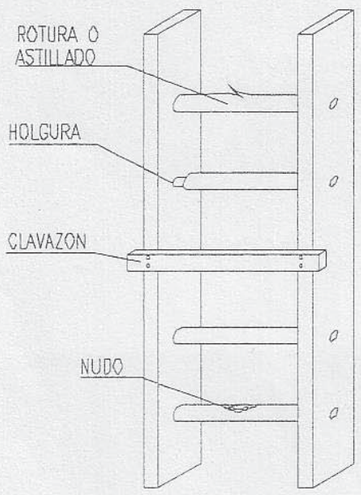


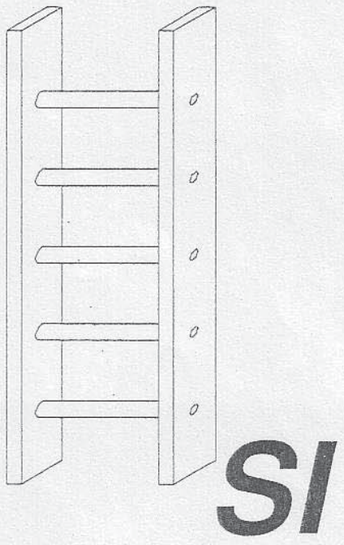
ESCALERAS DE MANO

(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SU SUBIDA Y BAJADA)





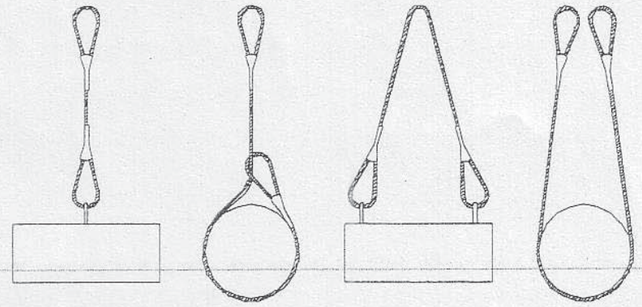




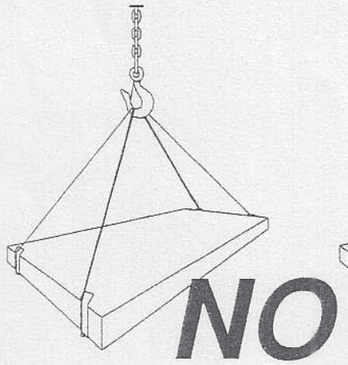
ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA)

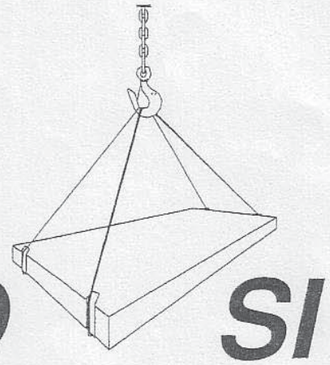
FICHAS TECNICAS

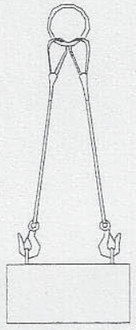
FORMAS QUE PUEDEN SER UTILIZADAS EN ESLINGAS Y ESTROBOS:

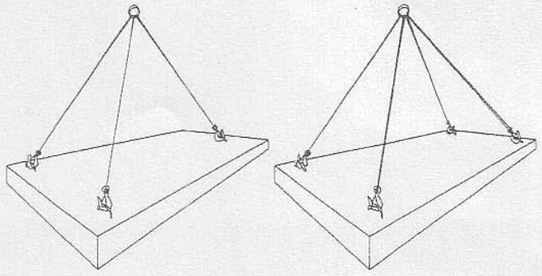


NUNCA SE DEBEN CRUZAR LAS ESLINGAS. SI SE MONTA UNA SOBRE OTRA, PUEDE PRODUCIRSE LA ROTURA DE LA ESLINGA QUE QUEDA APRISIONADA.





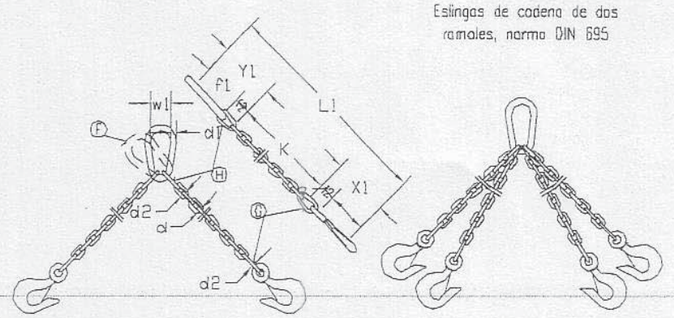




CARGAS HORIZONTALES
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA
PARA TENERLAS BIEN SUJETAS)

FICHAS TECNICAS

Eslingas de cadena de dos ramales, norma DIN 695



CADENA DE CARGA	CADENA DE ARRASTRE	CARGA UTIL					Longitud de la "cadena" formada para K=1000 mm.	ESLABON F			ESLABONES G H		
		∝= 45°	∝= 90°	∝=120°									
Espesor nominal d mm.	e mm.	Kgs.	Kgs.	Kgs.	X_1 mm.	Y_1 mm.	L_1 mm.	l_1 mm.	d_1 mm.	w_1 mm.	l_2 mm.	l_3 mm.	d_2 mm.
5	62	150	110	80	80	77	1157	55	11	30	18	22	6
6	62	230	180	125	83	92	1175	66	13	36	21	26	7
7	82	330	250	185	107	107	1214	77	16	42	25	30	9
8	82	500	400	275	110	122	1232	88	18	48	28	34	10
10	113	850	650	475	148	157	1305	110	22	60	35	47	13
13	133	1450	1100	800	179	200	1379	145	25	78	46	55	16
16	167	2250	1750	1250	223	245	1468	175	35	96	58	70	19
18	211	2700	2100	1500	274	276	1550	200	40	108	63	76	21
20	211	3400	2650	1900	281	305	1586	220	45	120	70	85	25
23	236	4500	3500	2500	317	354	1671	255	51	138	81	99	27
26	265	5800	4500	3200	356	398	1754	285	57	156	91	113	31
28	299	6800	5200	3750	397	430	1827	310	63	168	98	120	35
30	299	7700	6000	4250	404	460	1864	330	66	180	105	130	38
33	334	9000	7000	5000	449	503	1952	360	72	200	115	143	40
36	373	11000	8700	6250	499	536	2035	380	78	215	126	156	43
39	422	13500	10500	7500	559	570	2129	400	87	235	137	170	47
42	422	15000	12000	8500	569	600	2169	420	93	250	147	180	49
45	472	18000	14000	10000	632	635	2267	440	100	270	160	195	54
48	528	20000	15400	11000	698	665	2363	460	105	290	170	205	58
51	528	22500	17500	12500	708	700	2408	480	110	305	180	220	62
54	592	25000	19500	14000	782	730	2512	500	120	325	190	230	65
57	592	28000	21700	15500	792	765	2557	520	125	340	200	245	69
60	592	30000	24000	17000	802	800	2602	540	130	360	210	260	73

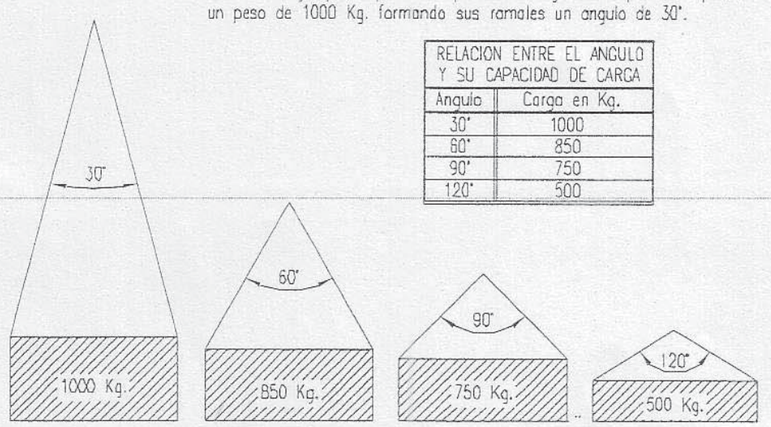
Los valores de la longitud de la cadena K, se calcularon como multiplos del paso l, segun DIN 766.
Estas eslingas se construyen tambien con argolla en lugar de gancho.
Al remalcar mas de dos ramales de cadena, se recomienda calcular como resistentes solo dos de ellos.

FICHAS TECNICAS

ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS PARA EL MANEJO DE MATERIALES CON LA MISMA ESLINGA.

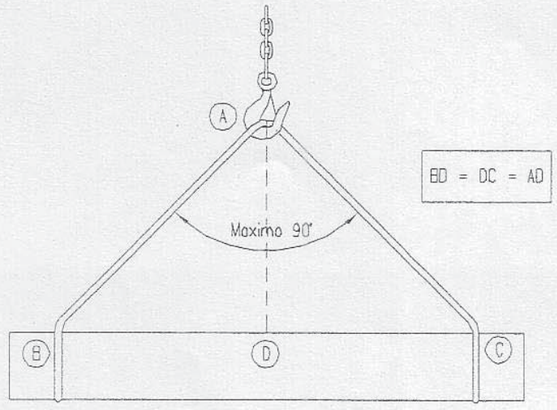
Cuadro de ejemplo, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg. formando sus ramales un angulo de 30°.

RELACION ENTRE EL ANGULO Y SU CAPACIDAD DE CARGA	
Angulo	Carga en Kg.
30°	1000
60°	850
90°	750
120°	500



La carga maxima que puede soportar una eslinga depende, fundamentalmente, del angulo formado por los ramales de la misma. A mayor angulo, menor será la capacidad de carga de la eslinga.

NUNCA SE DEBE HACER TRABAJAR UNA ESLINGA CON UN ANGULO MAYOR DE 90°.
Y LA CARGA SIEMPRE IRA CENTRADA.



FICHAS TECNICAS

GAZAS REALIZADAS A PIE DE OBRA

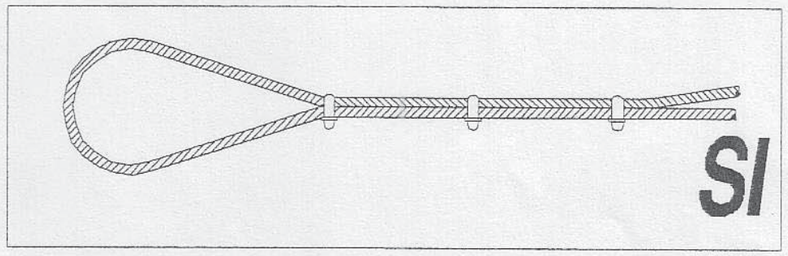
El numero de perrillos y la separacion entre los mismos depende del diametro del cable a utilizar. Una orientación la da la tabla siguiente:

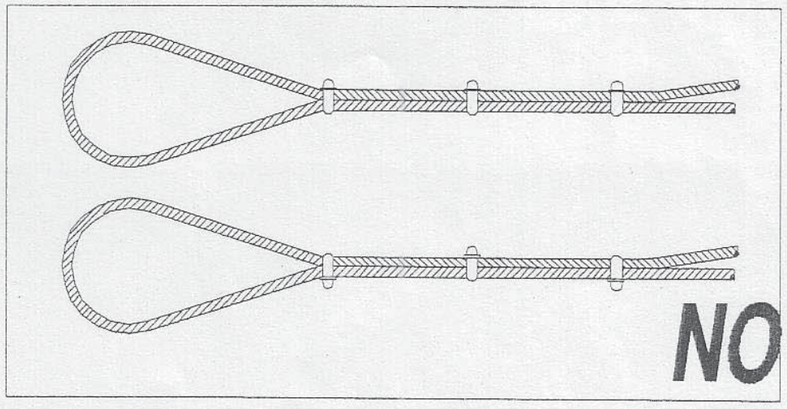
DIAMETRO DEL CABLE (mm)	N° DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12	3	6 diametros
de 12 a 20	4	6 diametros
de 20 a 25	5	6 diametros
de 25 a 35	6	6 diametros

Normas a tener en cuenta :

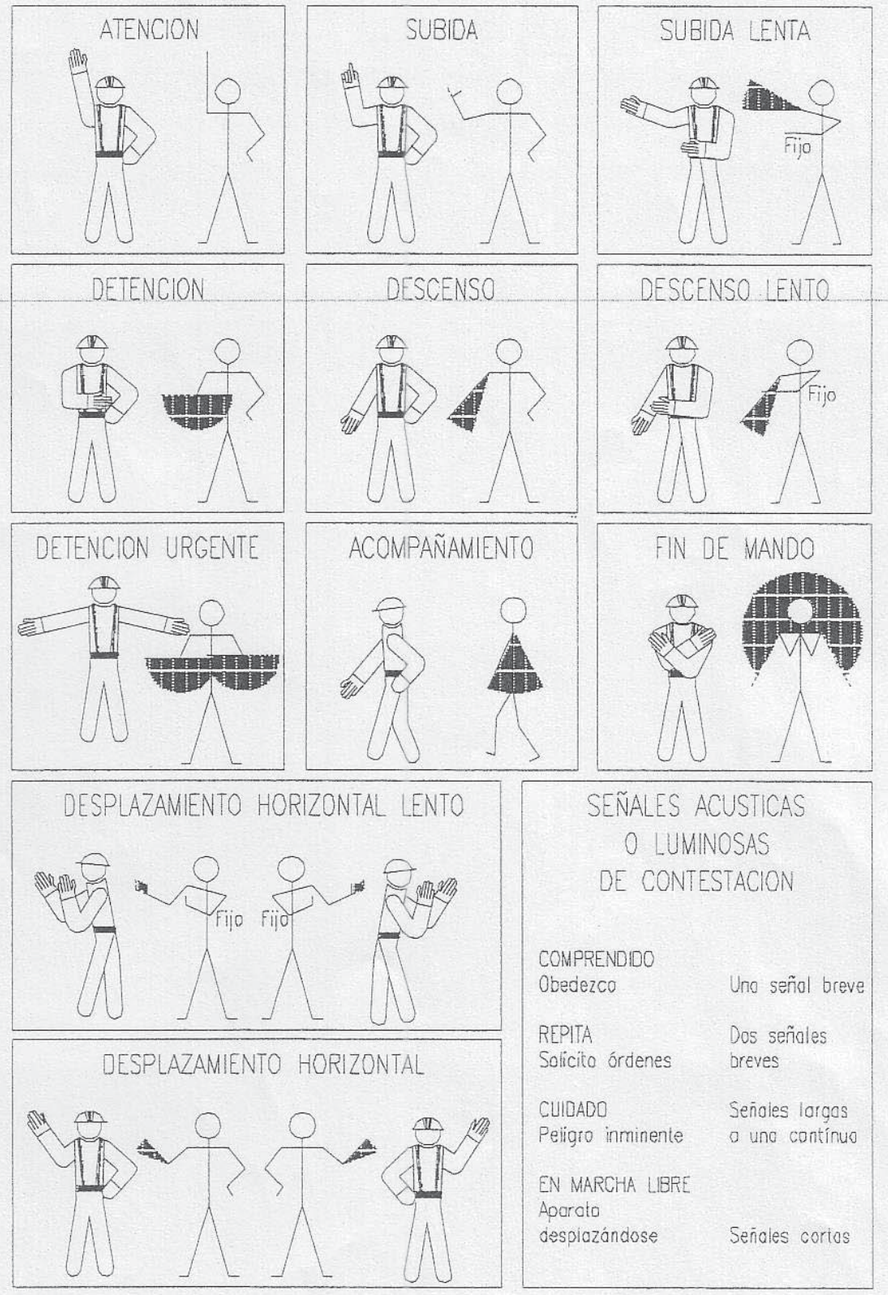
Por la sencillo de su construccion, las Gazas confeccionados con perrillos son las mas empleadas para los trabajos normales en obra.
Es importante tener en cuenta su forma de construccion, para poder evitar al maximo accidentes de cualquier tipo.
Una mala colocación de los perrillos puede dañar el cable que va a soportar grandes tensiones, con lo que puede producir graves accidentes.
Una mala ejecución de la Gaza puede tener como consecuencia, la caida de la carga.

Forma correcta de construccion de una Gaza :



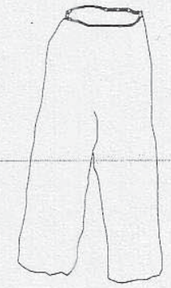


FICHAS TECNICAS



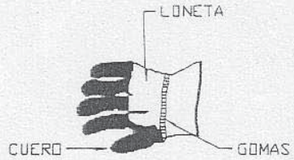
FICHAS TECNICAS

ROPA DE TRABAJO I



- PARA TRABAJOS EN LLUVIA
- TERMOSELLADO

TRAJE IMPERMEABLE

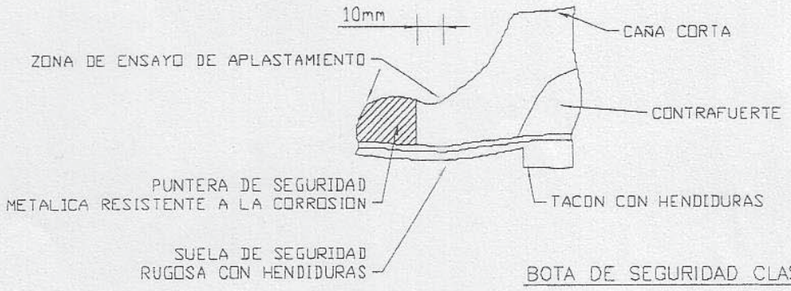


GUANTES PARA MANIPULACION DE MATERIALES

G U A N T E S

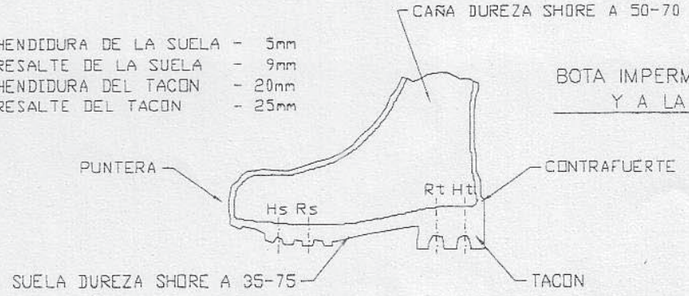
- PARA TRABAJOS ELECTRICOS EN UTILIZACION DIRECTA SOBRE INSTALACIONES DE HASTA 5.000 V

GUANTES AISLANTES DE ELECTRICIDAD CLASE II



BOTA DE SEGURIDAD CLASE III

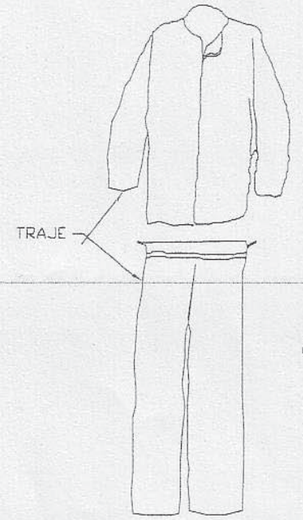
Hs HENDIDURA DE LA SUELA - 5mm
Rs RESALTE DE LA SUELA - 9mm
Ht HENDIDURA DEL TACON - 20mm
Rt RESALTE DEL TACON - 25mm

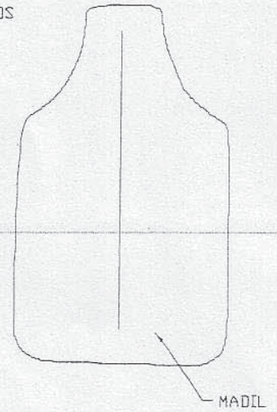


BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

FICHAS TECNICAS

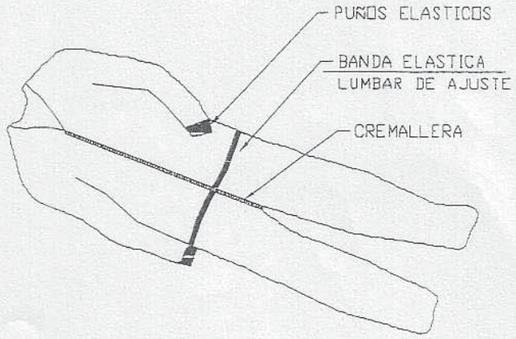
ROPAS DE TRABAJO II

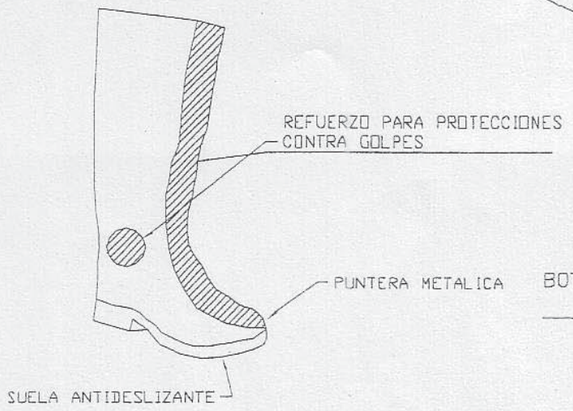




TRAJE SOLDADOR (+ COMPLEMENTOS)

MONO DE TRABAJO



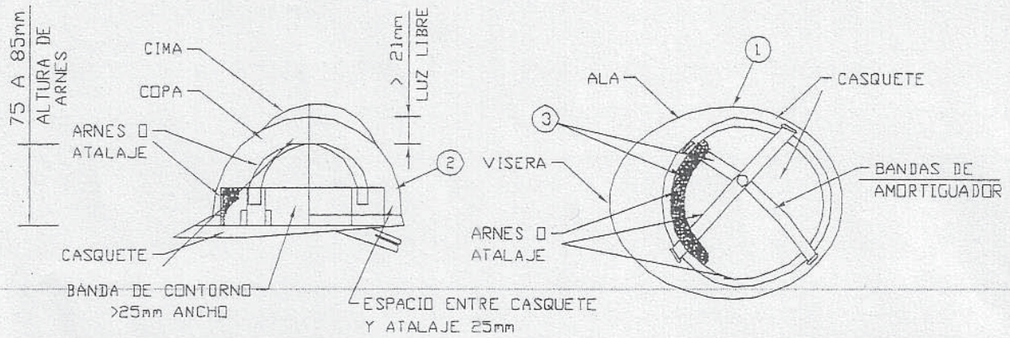


BOTA GOMA SEGURIDAD ANTIDESLIZANTE

2

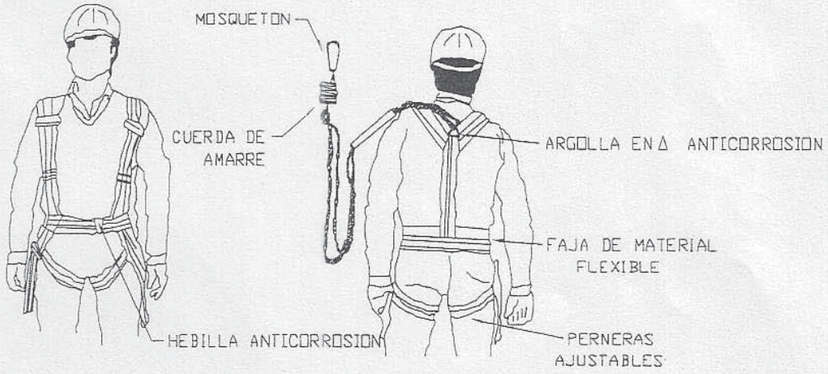
FICHAS TECNICAS

PROTECCIONES PERSONALES I

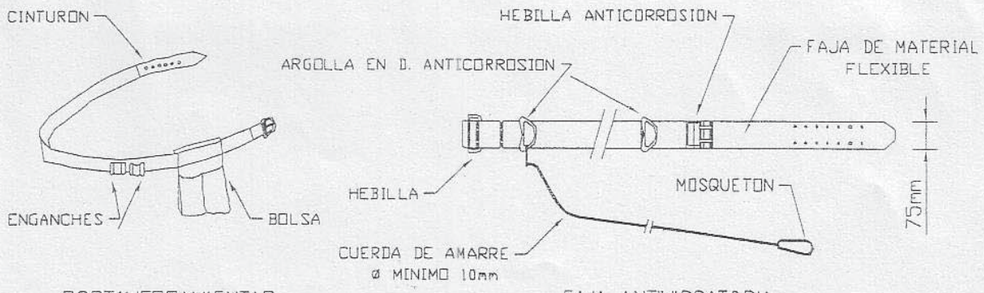


1. MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA.
2. CLASE N AISLANTE A 1.000 Y CLASE E-AT AISLANTE A 25.000
3. MATERIAL NO RIGIDO, HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION

CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



CINTURON DE SEGURIDAD CLASE "C"



PORTAHERRAMIENTAS

FAJA ANTIVIBRATORIA